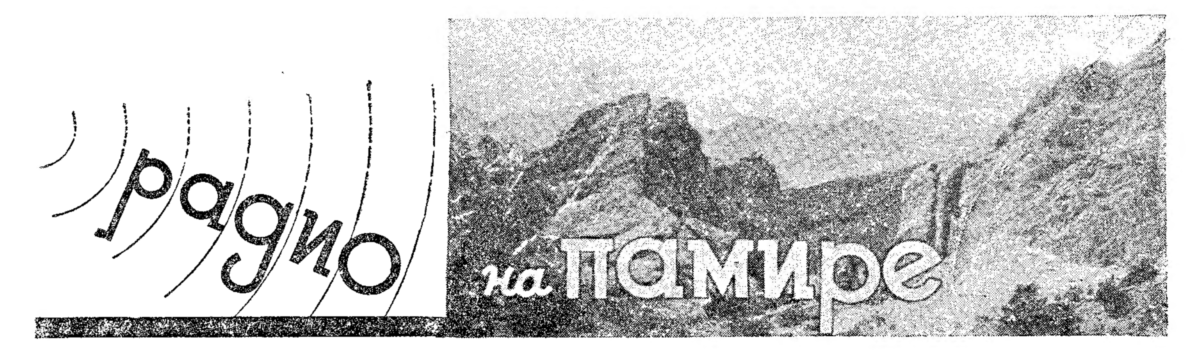


Радио на Памире

С. ГЕРАСИМОВ

Летом этого года была проведена большая экспедиция на Памир, ставившая своей задачей восхождение на три высочайшие в Союзе горные вершины: пик Сталина (7 495 м), пик Ленина (7 127 м) и пик Корженевской (6 900 м). При восхождении должны были широко использоваться радиосвязь и авиация, — эти своеобразные уши и глаза высокогорной экспедиции.

Эксплоатация радиосвязи в высокогорных районах представляет большие трудности. Радиотелефонной связью требовалось связать базовые лагери альпинистов (у подножья вершин) как между собой, так и с авиазвеном и г. Ош. Расстояния, разделявшие эти пункты, были равны 60—200 км.

Помимо этого, радиостанции должны были сопровождать альпинистов до последнего верхнего лагеря (6 800—7 000 м). Если учесть, что альпинисты восходят на эти высоты без кислородных приборов и ежедневная норма восхождения занимает 5—6 час., то станут очевидными те высокие требования к легкости и портативности радиостанций, которые пред'являются участниками восхождения.

Высокогорная радиостанция, поднимаемая почти до вершины, должна обеспечивать радиотелефонную связь с лагерем у подошвы горы, т. е. на расстоянии 8—12 км. Однако это нисколько не облегчает условий связи. Сложность заключается в том, что в процессе восхождения штурмующая группа может неоднократно скрываться за громадными скалами, пересекать ущелья и т. п. При этих обстоятельствах связь прямым лучом, как показала практика, исключается. Приемник радиостанции должен иметь большой коэфициент усиления, а передатчик — значительную мощность. Как показала практика, приемник должен быть как минимум 1-V-2, а передатчик мощностью не менее 1 W. Такая радиостанция должна иметь минимальный вес и габариты.

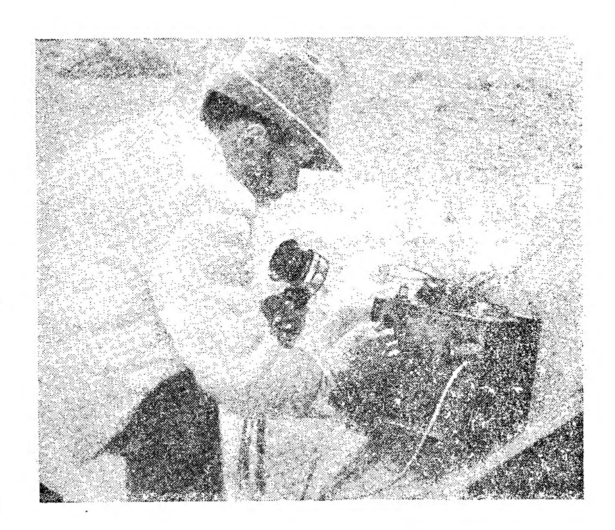
Базовая станция может иметь больший вес, но и она должна свободно переноситься одним человеком.

Группа слушателей Академии связи им. Подбельского, на которую была возложена радиослужба экспедиции, в основном справилась с этим требованием. Была сконструирована портативная высокогорная радиостанция, эксплоатационный вес которой составлял 7 кг. Три таких радиостанции были изготовлены в мастерских академии.

При помощи этой радиостанции осуществлялась ежедневная радиотелефонная связь не только с базовой станцией, но и со всей сетью экспедиции. При восхождении на пик Ленина и пик Сталина радистом-альпинистом т. Белецким ежедневно передавались радиограммы в г. Ош для центральных газет, принимались политинформации, прогнозы погоды, личные радиограммы и т. п. Руководитель экспедиции, заслуженный мастер альпинизма т. Бархаш мог при помощи радиосвязи все время (вплоть до высоты 6 300 м) оперативно руководить работой двух других отрядов и отрядом авиации. Слышимость при работе радиотелефоном составляла в среднем R-5, R-7.

Радиостанция была поднята до лагерей на высоте 6 800 м. Антенной служил изолированный провод длиной 35 м, раскинутый на снегу; второй конец присоединялся к корпусу радиостанции.

Приемник типа 1-V-2 занимал 2/3 об'ема радиостанции. Передатчик был выполнен на пентоде СБ-155 (с выведенной по специальному заказу третьей сеткой) по схеме Доу, с модуляцией на третью сетку. Этот передатчик работал вполне удовлетворительно, но, однако, из-за значительной связи через емкость анод—сетка (пентод низкочас-



Радист экспедиции лейтенант Сапоровский за работой на портативной высокогорной радиостанции в лагере альпинистов у подножья пика Ленина. Эта радиостанция связывала штурмующую группу с другими отрядами и г. Ош

тотный) было заметно влияние антенной цепи на частоту задающего генератора. В остальном схема работала вполне устойчиво. Настройка передатчика осуществлялась одной ручкой. Спаренный агрегат конденсаторов был выполнен из одного конденсатора. у которого были разделены пополам пластины статора. Накал: щелочный аккумулятор 2,75 V × 10 а-ч. Анод: сухая батарея 150 V.

Остальные радиостанции сети были МРК-0,001, давно зарекомендовавшие себя в высокогорных походах (Кавказ, Тянь-Шань, Памир) с самой лучшей стороны.

Радиосвязь помогла авиации в наилучшем обслуживании альпинистов. Самолеты летчика-орденоносца Липкина забрасывали им продовольствие и тяжелые вещи вплоть до самых верхних лагерей. Весь состав авиазвена ежедиевно получал свежую радиоинформацию.

В исключительно трудных условиях радист т. Денискин безукоризнеино принимал все радиограммы. В г. Ош сосредоточено много ведомственных коротковолновых передатчиков и безукоризненный прием таких маломощных радиостанций,



Лагерь альпинистов иа высоте 3 700 м у подножия пика Ленина

Слева — радиопалатка. Вдалеке видна мачта антенны

как МРК-0,001, да еще расположенных на больших расстояниях, мог быть осуществлен лишь большим знатоком своего дела. Радист Денискин являлся, несомненно, лучшим радистом экспедиции.

В трудных условиях работал также радист т. Лебеденко, осуществлявший безукоризненную радиосвязь на больших высотах.

Экспедиция блестяще завершила свою работу. В ознаменование 20-летия Великой социалистической революции взяты все три высочайших вершины Памира. Группа радистов получила высокую оценку со стороны руководства экспедиции.

Радисты вынесли из этой экспедиции серьезный технический опыт эксплоатации радиосвязи в высокогорных районах на малых мощностях.

Музыка по заказу

Работниками радиоузла Центрального парка культуры и отдыха им. Горького собрана установка, которая дает возможность посетителям

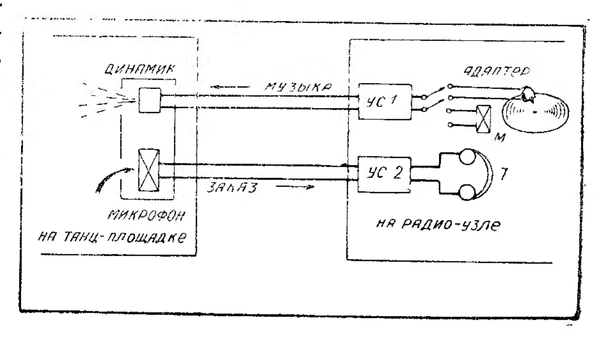
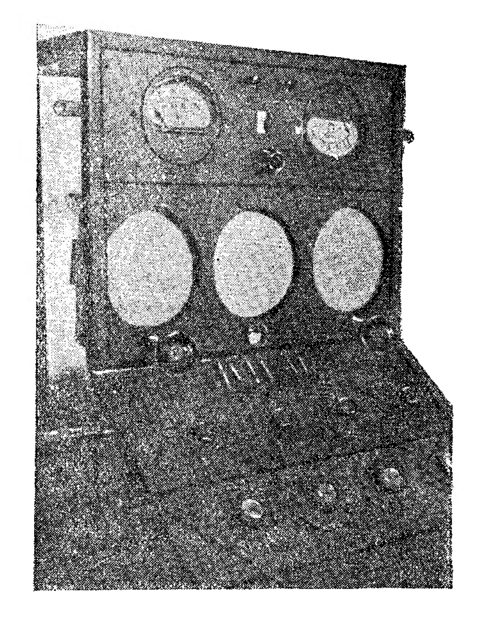


Схема установки

парка непосредственно с танцовальной площадки заказать желаемую танцовальную музыку. Схема установки очень проста. На танцовальной площадке устанавливается микрофон, соединенный с радиоузлом. Через этот микрофон посетитель парка передает заказ на радиоузел.

На радиоузле имеется граммофонная установка с адаптером, усилитель и контрольный пульт. На радиоузле устанавливается заказанная граммофонная пластинка и музыка передается через громкоговоритель на танцовальную площадку.



Контрольный пульт установки

Применение таких установок может быть расширено и они могут обслуживать не только желающих потанцовать, но и желающие прослушать ту или иную арию, доклад или музыкальное произведение.



ПРИЕМНИКИ третьей ЗАОЧНОЙ

Л. КУБАРКИН

Экспонаты, относящиеся к отделу приемной аппаратуры, на третьей заочной радиовыставке, так же как и на двух предыдущих выставках, являются наиболее многочисленными. Ознакомление с несколькими сотнями экспонатов требует конечно много времени, поэтому полное представление о качестве присланных экспонатов можно будет составить только во второй половине октября, т. е. недели через две после прекращения их приема.

Но, несмотря на это, результаты ознакомления с первыми десятками экспонатов тоже представляют большой интерес. Первые экспонаты, вернее первая половина экспонатов, обычно бывает наиболее полноценной. Об'ясняется это тем, что местные радиокомитеты в первую очередь посылают на выставку то, что любителями сделано уже давно, хорошо проверено и налажено. В последние же недели перед окончанием срока приема экспонатов начинается «горячка», мобилизуются все возможные «ресурсы», в результате чего на выставку посылаются приемники, явно устаревшие или только-что законченные и не налаженные как следует.

Впечатление от просмотра первых десятков экспонатов третьей заочной подтверждает это. Чувствуется, что среди этих экспонатов нет случайных, полученных в порядке мобилизации. Огромная часть их является полноценными хорошими приемниками, над которыми любители долго и серьезно работали, и по которым поэтому можно лучше всего судить о том уровне, которого достиг наш радиолюбитель-конструктор.

В первую очередь было рассмотрено 75 экспонатов по отделу приемной аппаратуры. Чрезвычайно характерно, что среди этих экспонатов совсем нет «простых» приемников — одноламповых регенераторов, 0-V-1, 0-V-2 и пр.

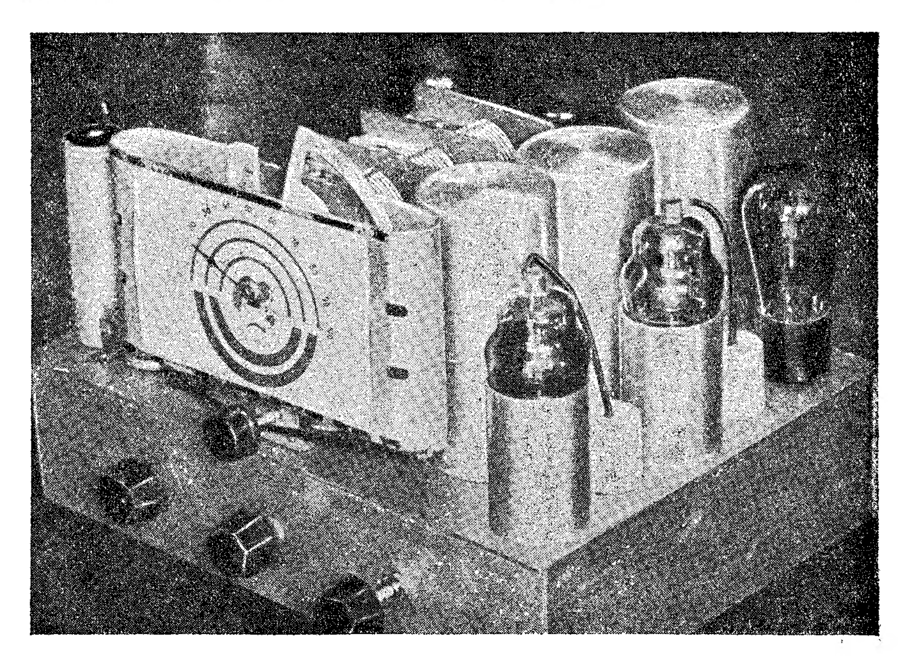


Рис. 1. Шасси приемника 1-V-2 т. Куренного В. М. (Ростов-на-Дону)

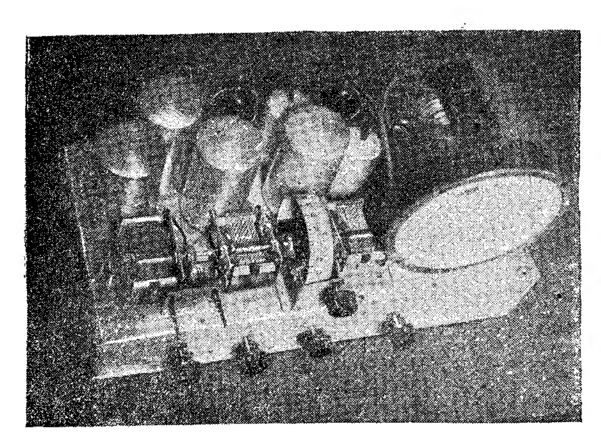


Рис. 2. Шасси приемника РФ-6 т. Арсемова В. Д. (Ростов-на-Дону)

Только один приемник из всей этой массы не имеет усиления высокой частоты. Но это приемник специального назначения — очень компактная передвижка, при конструировании которой проводилась жесточайшая экономия ламп. Все остальные приемники принадлежат к стационарному типу и имеют усиление высокой частоты.

Второй характерной особенностью приемников — экспонатов третьей заочной радиовыставки является то, что среди них почти нет приемников, устаревших не только по типу и схеме, но и по конструкции. Все приемники, описание которых прислано на выставку, в конструктивном отношении вполне современны, хорошо экранированы, настраиваются при помощи одной ручки и т. д. Только один или два приемника имеют раздельное управление переменными конденсаторами и по своей конструкции могут быть отнесены к приемникам 1930—1931 гг.

Неменьший интерес представляет также распределение экспонатов по группам. Из 75 экспонатов 31 является радиолами, а из этих радиол 14 — всеволновые. Такой большой процент радиол (чуть ли не 50%) очень красноречиво говорит о том, что основная масса радиолюбителей продолжает активно и энергично работать в области постройки новых современных приемников и модернизации старых. Об этом говорит также и большое число всеволновых приемников (без граммофонной части).

Нет сомнения в том, что всеволновый приемник и радиола становятся наиболее типичными приемными установками нашего радиолюбителя.

Собственно приемников (без граммофонной части) на выставку прислано (в той партии, которая была рассмотрена) 38. В числе этих приемников 26 трехламповых по схеме 1-V-1 и 12 четырехламповых по схеме 1-V-2. Такой сравнительно большой процент четырехламповых приемников об'ясняется тем, что из 12 четырехламповых приемников 10 поступило из Ростова-на-Дону — города, где широко распространены такого рода приемники.

Суперов в рассматриваемой партии экспонатов совсем мало — всего четыре. Об'ясняется это конечно тем, что постройка суперов у нас все еще затруднена отсутствием ламп и некоторых деталей. Почти все присланные суперы собраны из деталей ЦРЛ-10, стоящих очень дорого, и достать полный комплект которых не легко. Затрудняет постройку суперов также и то, что все описанные у нас суперы были довольно сложны и изготовление их поэтому под силу только отдельным, наиболее опытным любителям. В скором времени в «Радиофронте» будет описан более простой по конструкции и в налаживании супер, что должно будет способствовать увеличению внимания любителей к этим приемникам.

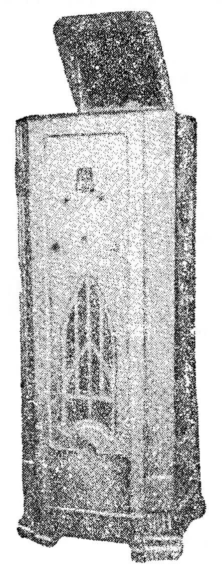


Рис. 3. Радиола т. Иванова Н. С. (Ростов-на-Дону)

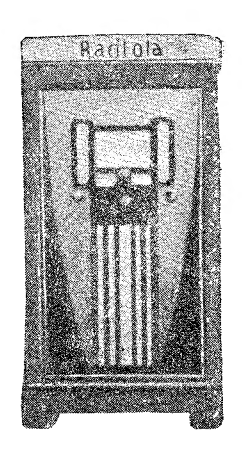


Рис. 4. Радиола-супер т. Карасева В. У. (Пятигорск)

В числе рассмотренных экспонатов было мало таких, которые можно назвать самостоятельными разработками. Большинство экспонатов представляет собой или точные копии журнальных конструкций или же построено по типу этих конструкций, с некоторыми изменениями, обычно мало существенными. Это лишний раз подчеркивает, насколько велико влияние журнала на общий уровень радиолюбительского конструкторского творчества.

Большинство радиол обычного типа сделано по описанию «Радиофронта («Любительская радиола»). Остальные радиолы в большинстве случаев представляют собой приемники типа РФ-1 или «РФ-1 на новых лампах», смонтированные вместе с электрограммофонным механизмом.

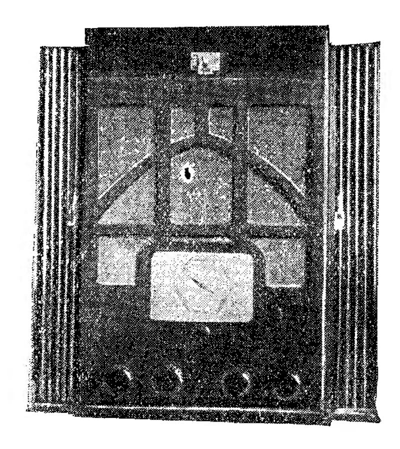


Рис. 5. Всеволновая радиола РФ-5 т. Попугаева Д. Г. (Таганрог)

Почти все всеволновые радиолы сделаны по типу радиолы РФ-5, описанной в № 1 «Радиофронта» за текущий год. Судя по экспонатам третьей заочной, эта радиола пользуется у любителей большим успехом. Из актов испытания экспонатов видно, что работают эти радиолы хорошо как в своей приемной части, так и в граммофонной. Также хорошо работает и коротковолновый диапазон.

Всеволновые приемники тоже в большинстве случаев представляют собой РФ-5, сделанные без граммофонной части. Из числа рассмотренных всеволновых приемников лишь один или два работают на коротких волнах, по принципу прямого усиления.

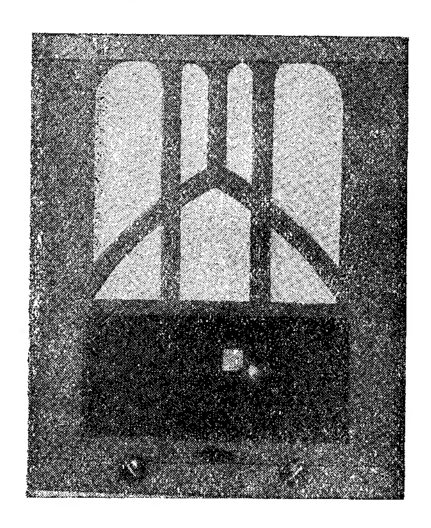


Рис. 6. Радиола т. Лысенко Г. П. (Армавир)

Среди невсеволновых приемников преобладают РФ-1 и РФ-6. Этих последних прислано 8. Такое количество приемников РФ-6 в первой партии экспонатов говорит о их популярности. Судя по отзывам и актам, работают эти приемники в любительском исполнении хорошо. Большая избирательность приемника, как это многие подчеркивают, дает возможность принимать много таких наших станций, которые на обычных двух- и трехконтурных приемниках не принимаются.

Любители, приславшие на выставку приемники РФ-6, несомненно, обладают хорошей квалификацией, так как между выходом в свет номера журнала с описанием этого приемника и присылкой на выставку первой партии экспонатов прошло всего три-четыре месяца, постройка же и налаживание такого приемника требуют немало времени, даже при том условии, что у любителя были все нужные детали.

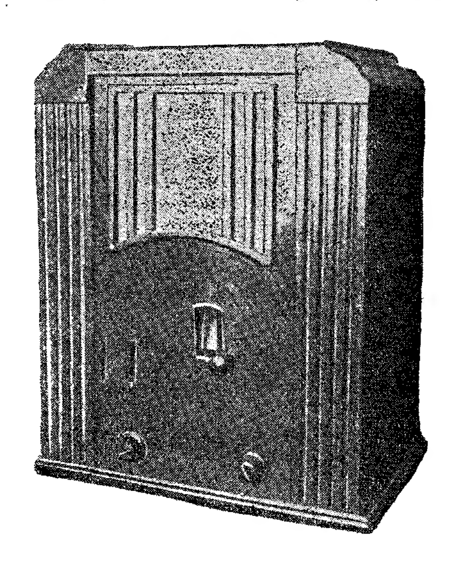


Рис. 7. Приемник РФ-6 т. Лазуренко П. Ф. (г. Орджоникидзе)

Из фотографий этих приемников видно, что делались они отнюдь не наспех. Приемники смонтированы очень чисто, хорошо экранированы. Те изменения, которые в них внесены, в большинстве случаев вполне рациональны. Например, в одном приемнике вместо одного каскада усиления низкой частоты было сделано два каскада, так как приемник этот предназначался еще и для прие-

2 — 98

ма телевидения, причем для получения позитивного изображения надо было перевернуть фазу, что легче всего сделать путем добавления одного каскада усиления низкой частоты.

Суперы, всеволновые приемники, всеволновые радиолы и приемники типа РФ-6, которые численно в общей сложности составляют примерно половину всех экспонатов первой группы, лучше всего характеризуют тот высокий уровень, которого достигли наши любители-конструкторы.

Об этом же высоком уровне свидетельствует и качество выполнения экспонатов. Многие приемники смонтированы превосходно. В этом отношении на одном из первых мест стоят безусловно ростовцы. На рис. 1 изображен в качестве примера приемник типа 1-V-2 ростовского радиолюбителя т. Куренного В. М. Приемник смонтирован безукоризненно. Таким же высоким качеством монтажа отличаются и почти все другие ростовские экспонаты. К сожалению, есть некоторые основания полагать, что ростовские радиолюбители отделке приемников уделяют значительно больше внимания, чем их налаживанию. Во всяком случае те ростовские приемники, которые приходилось видеть и слышать, были налажены гораздо хуже, чем смонтированы. Мы не сомневаемся, конечно, что ростовцы изживут этот недостаток, и их приемники будут образцовыми во всех отношениях.

Хорошее качество монтажа иллюстрирует также рис. 2, на котором изображен приемник РФ-6 т. Арсемова В. Д. (Ростов-на-Дону). Приемник смонтирован в точности по описанию в журнале, за исключением шкалы.

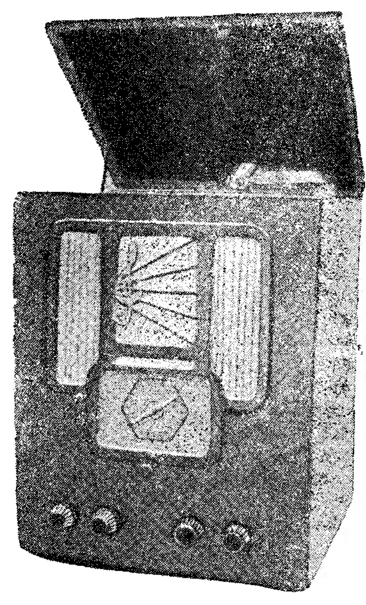


Рис. 8. Внешний вид радиолы РФ-5 т. Попова Н. Л. (Воронеж)

С большим сожалением приходится отметить, что в области внешнего оформления приемников радиолюбители сделали значительно меньше успехов, чем в области конструирования. Не больше трети любительских приемников можно считать хорошо или удовлетворительно оформленными, остальные приемники оформлены плохо.

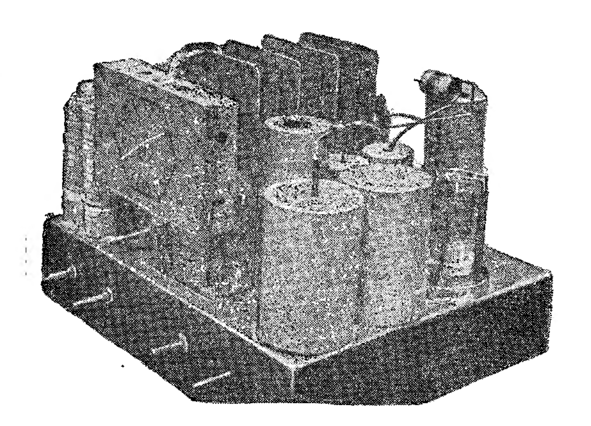


Рис. 9. Шасси приемника т. Попова Н. Л. (Воронеж)

К удачно оформленным экспонатам надо отнести в первую очередь радиолу т. Иванова Н. С. (Ростов-на-Дону). Радиола эта (рис. 3) сделана по описанию в журнале «Радиофронт» — так называемая «любительская радиола». Форма ящика и его рисунок выдержаны в хорошем стиле. К недостаткам этого экспоната следует отнести слишком маленькую шкалу, которая может быть и гармонирует с общим стилем ящика, но пользоваться которой, конечно, неудобно.

Неплохо оформлена также радиола т. Карасева В. У. (Пятигорск), изображенная на рис. 4. Портит ее только надпись, которая безусловно неуместна на таком красивом ящике.

Радиола т. Карасева представляет собой супер, смонтированный из деталей ЦРЛ-10. Экспонат этот хорош и по типу (супер) и по оформлению, что бывает не так часто.

Несколько менее стильно, но все же очень неплохо оформлена всеволновая радиола т. Попугаева Д. Г. (Таганрог), показанная на рис. 5. Если ящик этой радиолы сделан из хорошего дерева, как следует отполирован и шелк подобран в тон, то радиола будет вы-

глядеть эффектно и может служить украшением комнаты.

Красив рисунок ящика радиолы т. Лысенко Г. П. (Армавир), показанной на рис. 6. Ра-

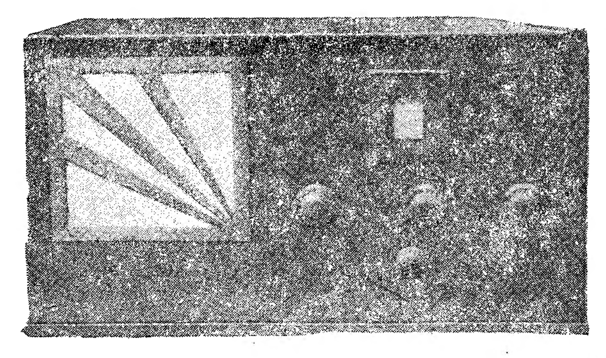


Рис. 10. Приемник РФ-1 т. Мирошниченко Г. М. (Таганрог)

диола эта тоже относится к типу «любительских радиол», но несколько измененной конструкции. К сожалению, т. Лысенко не потрудился сделать более удобную большую шкалу. Маленькая слепая шкала усложняет обращение с приемником.

Довольно удачен ящик приемника РФ-6 т. Лазуренко П. Ф. (г. Орджоникидзе). Приемник этот показан на рис. 7. Тов. Лазуренко изменил конструкцию приемника РФ-6 в том отношении, что громкоговоритель расположил не рядом с приемником, а над ним. Кроме того он внес некоторые изменения и в схему.

Большая, соответственно оформленная шкала, конечно, больше гармонировала бы с ящиком приемника, чем маленькое окошечко барабанной шкалы, и способствовала бы большему удобству обращения с приемником.

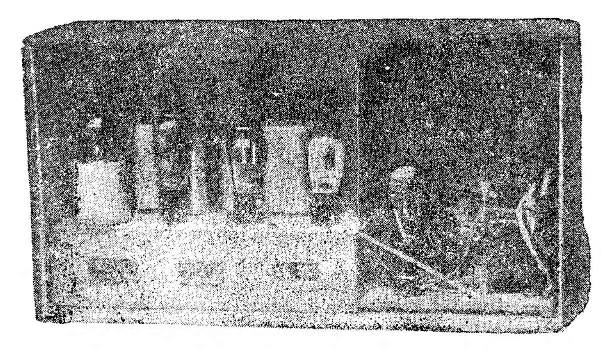
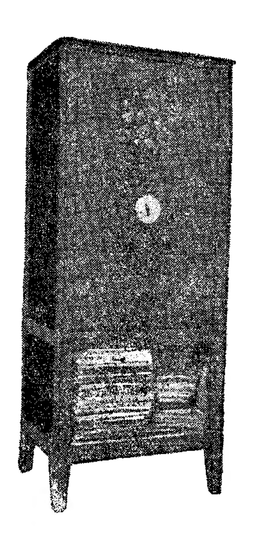


Рис. 11. Монтаж приемника т. Мирошниченко Г. М. (Таганрог)

Некоторые радиолюбители в общем копируют оформление приемников из журнала, но вносят в него свои изменения и добавления, которые далеко не всегда бывают удачны.

Так например, т. Попов Н. Л. (Воронеж) сделал всеволновую радиолу РФ-5 по описанию в журнале и из журнала же заимствовал форму и рисунок ящика (рис. 8). Но в этот рисунок (в среднюю часть выреза) он вмонтировал музыкальную эмблему — скрипичный ключ — и расходящиеся лучи. Этот дополнительный рисунок только создает излишнюю пестроту, от которой ящик не выигрывает.

Смонтирован приемник т. Попова очень аккуратно. Шасси приемника его всеволновой радиолы показано на рис. 9. Тщательно сделаны катушки (с одной из них снят экран).



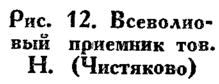


Рис. 12. Всеволновый приемник тов. Н. (Чистяково)

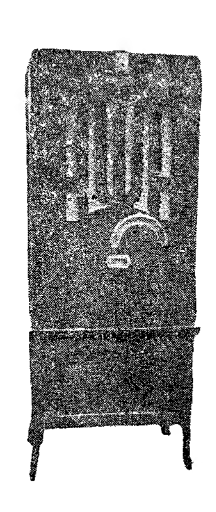


Рис. 13. Радиола тов. Ц. (Армавир)

Один из не вполне удачных вариантов ящика приемника РФ-1 показан на рис. 10. Этот приемник прислан на выставку т. Мирошниченко Г. М. (Таганрог). Тот вариант ящика, который был описан в журнале, особенно в его видоизменении для приемника «РФ-1 на новых лампах», более изящен. Монтаж приемника т. Мирошниченко выполнил хорошо, как это видно из рис. 11.

Плохо оформил свой всеволновый приемник тов. Н. (Чистяково). Ящик приемника (рис. 12)

скомбинирован вместе с книжной полкой и не имеет никакого вида.

Также неудачно и оформление «любительской радиолы» тов. Ц. (Армавир). Дугообразная шкала (рис. 13) сдвинута почему-то вбок, а рисунок выреза для динамика запутан и некрасив.

Некоторые экспонаты оформлены с большими претензиями на «роскошь». Таково, например, оформление радиолы тов. Б. (Сталино). Тов. Б. стоило, конечно, немало трудов сделать такой сложный ящик (рис. 14). Ящик получился очень монументальный, но совсем не современный. При таком мастерстве в столярном деле, каким обладает тов. Б., можно было бы сделать действительно прекрасный ящик, хотя бы один из тех «обтекаемых» ящиков, которые так хорошо выходят из пластмассы и которые так трудно сделать из дерева.

Мы еще раз оговариваемся, что ящик, сделанный тов. Б., нельзя назвать некрасивым, возможно, что он многим понравится, но с современным стилем он никак не гармонирует.

О схемах приемников и более подробно об их оформлении будет рассказано после получения всех экспонатов.

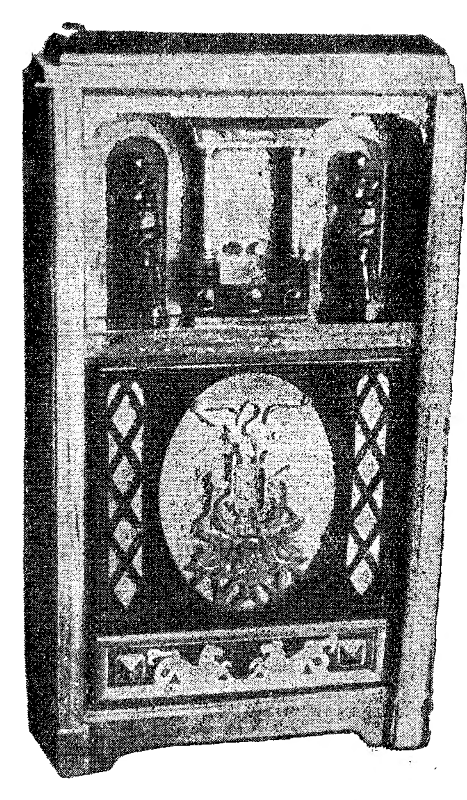


Рис. 14. Радиола тов. Б. (г. Сталино)

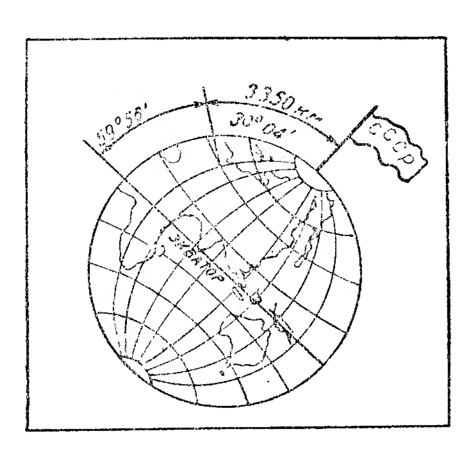
Определение расстояния до Северного полюса

Наши коротковолновики ежедневно следят за работой рации „Северный полюс" (*UPOL*) и всякий из них стремится установить возможно большее число *QSO*. У каждого, связавшегося с этой станцией, появляется желание точно измерить расстояние от своего передатчика до Северного полюса. Этот вопрос интересует очень многих, и не только коротковолновиков. Решается этот вопрос очень легко.

В самом деле, расстояние от любого пункта СССР до Северного полюса в морских милях равно длине дуги меридиана (см. рисунок), выраженной в минутах.

Пересчет морских миль в километры можно сделать по переводной шкале, помещенной в № 9 журнала „РФ" за 1937 г. стр. 32.

Советский коротковолновик В. С. Салтыков из Ленинграда 30 июня с. г. установил прямую двухстороннюю радиосвязь с рацией на Северном полюсе. Подсчитаем, какое расстояние перекрыл г. Салтыков при этой радиосвязи.



Ленинград лежит на 59°56′ северной широты. Дуга меридиана от Ленинграда до Северного полюса равна:

$$90^\circ - 59^\circ 56' = 30^\circ 04'.$$

Превратив градусы в минуты, получим:

$30^\circ \times 60 = 1\,800' + 04' = 1\,804$ минуты или морских миль.

Переводя мили в километры, получим 3 350 км.

Точнее, это расстояние будет равно:

$1\,804 \times 1\,852 = 3\,341$ км (1 мор. миля $= 1\,852$ м).

При точных расчетах следует учитывать расстояние льдины от самого полюса.

П. Клевцов



П. НИНОВ

Судить о работе радиокружков по экспонатам, присланным на третью заочную радиовыставку, пока очень трудно, так как число кружковых экспонатов незначительно. Еще не получено ни одного кружкового экспоната от таких радиолюбительских центров, как Киев, Харьков, Ленинград, Воронеж.

Когда будут подводиться итоги выставки, отражающие радиолюбительскую работу каждого радиокомитета, участию радиокружков будет, конечно, уделено самое серьезное внимание, так как радиокружок — это основная форма работы с радиолюбителями.

Некоторые работники радиокомитетов на вопрос о причинах малого количества экспонатов от радиокружков отвечают, что радиолюбители очень часто, работая в кружке, строят себе приемники и посылают описания этих конструкций не от кружка, а лично от себя. Это, конечно, верно и подтверждается тем, что от радиолюбителей одного кружка получаются совершенно одинаковые экспонаты. Эти экспонаты засчитываются выставкомом, как экспонаты радиолюбителей-одиночек.

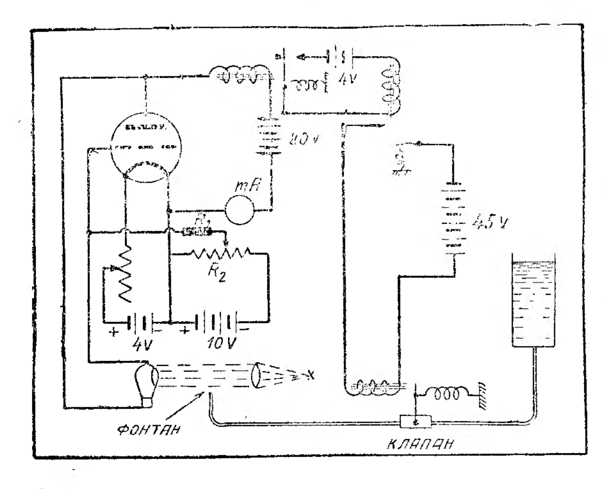
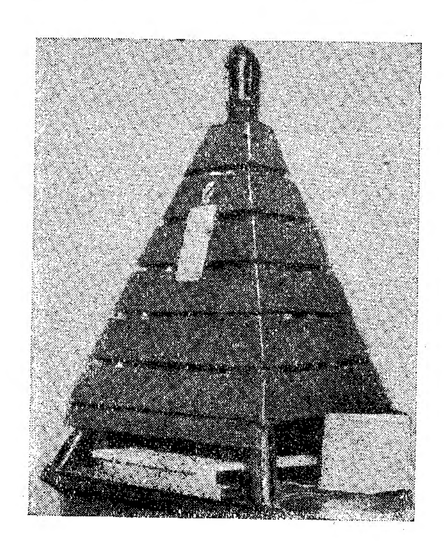


Схема автоматического фонтанчика с фотоэлементом

Радиокомитеты дали обязательство дать на третью заочную радиовыставку 212 кружковых экспонатов. Это обязательство может



Бакен, оборудованный фотоэлементом. Экспонат радиокружка Электрорадиотехникума, г. Горький

остаться невыполненным, если поступление кружковых эспонатов резко не увеличится в последние дни приема экспонатов.

Ряд радиокружков успел во-время закончить свои экспонаты и прислал их описание на выставку.

Один из первых кружков, приславших описания своих экспонатов, был радиокружок при Электрорадиотехникуме г. Горького. В этом кружке работают 10 чел. От кружка получено 2 экспоната: автоматический фонтанчик с фотоэлементом и бакен, также оборудованный фотоэлементом. Оба эти экспоната демонстрировались в действии на Горьковской радиовыставке. При пересечении пучка света, падающего на фотоэлемент, начинал бить фонтанчик.

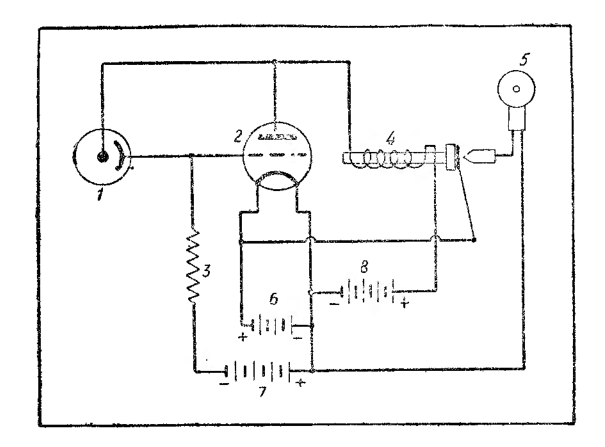


Схема фотобакена

1. Фотоэлемент ЦГ-1 — рабочее напряжение 200 вольт, чувствительность 200 mA/лм. 2. Усилительная лампа УБ-132. 3. Сопротивление Каминского 1,3 MΩ. 4. Чувствительное реле, срабатывающее при токе не более 5 mA, размыкающееся при токе не менее 1,5 mA. 5. Лампочка накаливания, подключенная к батарее накала напряжением в 4 V, имеет шарообразную линзу для усиления света. 6. Батарея накала напряжением в 4 V. 7. Батарея смещения в цепи сетки, напряжением 8—12 V. 8. Анодная батарея напряжением 90—100 V.

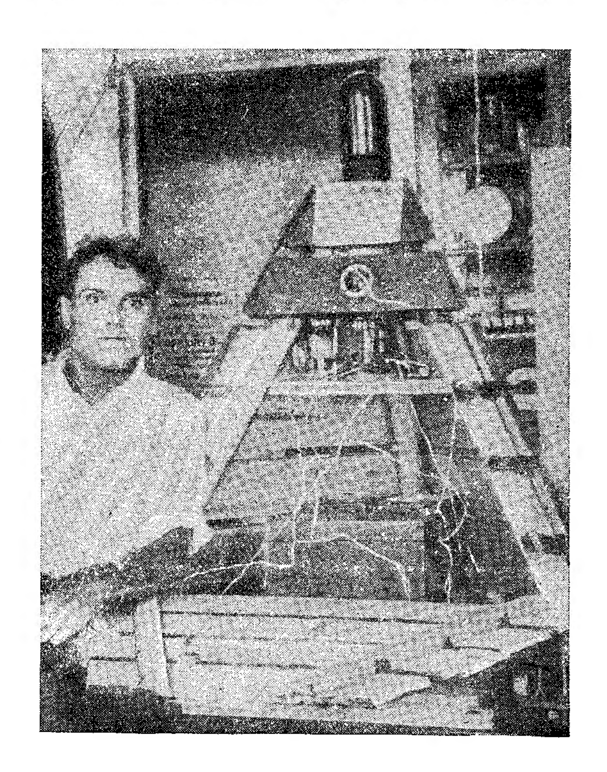
Такая установка может найти практическое применение для устройства кранов питьевой воды на вокзалах, заводах и так далее, где применение общих кружек нежелательно. Конечно, автоматический фонтанчик является демонстрационным прибором и применить его в таком виде, как он был на выставке, нельзя. Например, для приведения в действие фонтанчика требуется пять источников тока! Но эти недостатки могут быть легко устранены, причем всего лучше перевести питание установки на переменный ток. Конструктор установки т. Румянцев дает следующее краткое описание установки: «Против фотоэлемента помещается источник света, который параллельным пучком падает на фотоэлемент, вызывая фототок. Слабый фототок усиливается и затем подается на первое реле. Первое реле замыкает цепь второго реле и только второе реле замыкает цепь электромагнита, который приводит в действие фонтанчик».

Второй экспонат радиокружка — фотобакен (руководитель т. Кондратов). Назначение бакена — указывать на реке фарватер проходящим судам. Ночью на бакене должен гореть яркий свет. Обычно на бакене горит фонарь, который с наступлением темноты зажигается бакенщиком, а с рассветом им же гасится. Бакенщик проделывает эту несложную, но утомительную операцию, пользуясь лодкой. Ему приходится ежедневно делать на лодке по 10—15 км. В штормовую погоду на больших реках труд бакенщика становится тяжелым, а иногда и опасным.

Бакен с фотоэлементом не требует такого ухода, так как зажигается автоматически, когда наступают сумерки, и сам гаснет с наступлением рассвета. Вместо керосиновых ламп на бакен ставится электролампа. Задача бакенщика сводится лишь к замене разряженных аккумуляторов и батарей свежими и периодической смене фотоэлементов.

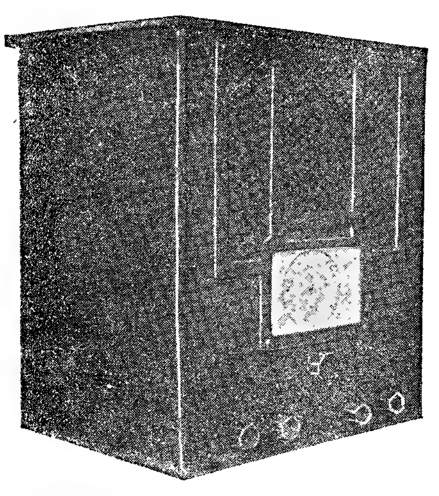
Поскольку это придется делать редко, то один бакенщик может обслужить значительно большее количество бакенов, чем раньше, и его рабочий день будет равномерно загружен. Автоматические бакены с фотоэлементом работают на канале Москва—Волга.

Идея бакена с фотоэлементом безусловно весьма актуальна и, разрабатывая ее, кружок делает большую и нужную работу. Недаром этим бакеном уже заинтересовалось управление Волжского речного транспорта. Что же касается выполнения установки для эксплоатации, то в этом отношении необходимо тщательно продумать ряд вопросов. Прежде



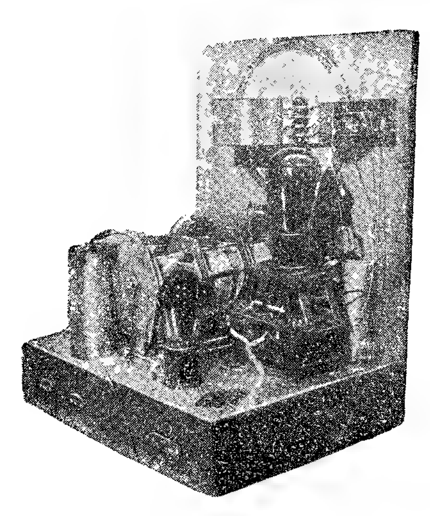
Внутренний вид бакена, оборудованного фотоэлементом. Экспонат радиокружка Электрорадиотехникума, г. Горький

очной радиовыставке несколько экспонатов. Руководитель радиокружка т. Форов прислал на выставку описание радиоприемника 1-V-1. Приемник сделан в основном по схеме РФ-6.



Внешний вид радиоприемника 1-V-1 — экспонат на 3-ю заочную радиовыставку, присланный руководителем радиокружка Братцевской птицефабрики, Москва

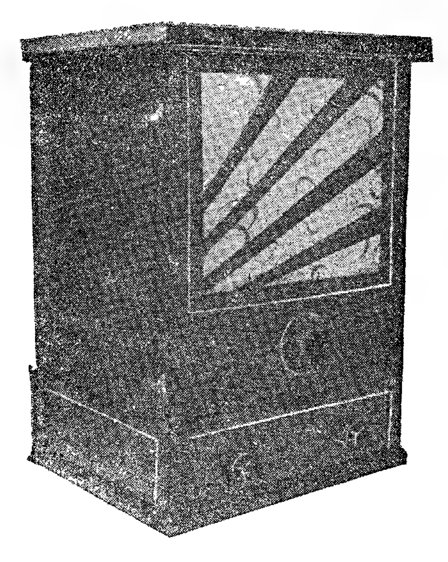
При сборке приемника было обращено особое внимание на рациональное размещение деталей и хорошую экранировку. Испытание приемника дало хорошие результаты.



Экспонат 3-й заочной радиовыставки. Радиоприемник 1-V-1, присланный руководителем радиокружка при Братцевской птицефабрике, Москва

Радиолюбители этого же кружка прислали несколько своих экспонатов. Тов. Спиридонов прислал описание портативной радиолы, т. Назаров — всеволновой радиолы, т. Мосякин — приемника по схеме 1-V-1.

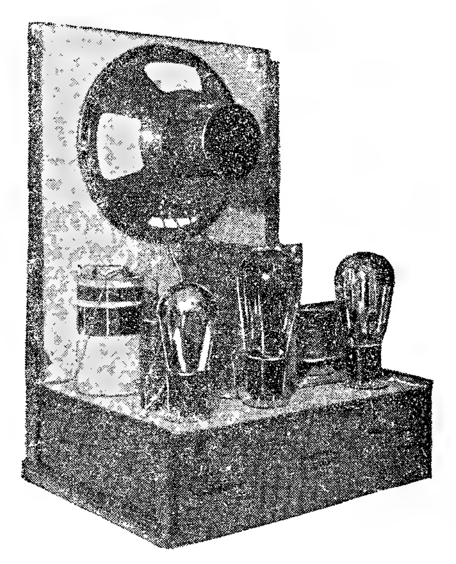
Таковы пока весьма бедные итоги показа работы наших радиокружков на всесоюзном смотре радиолюбительского творчества.



Внешний вид приемника 0-V-1 т. Александрова, члена радиокружка Братцевской птицефабрики, Москва

Нужно оговориться, что этот итог был к середине сентября.

Между тем в последние две декады ожидается наибольший приток экспонатов.



Шасси приемника 0-V-1 т. Александрова члена радиокружка Братцевской птицефабрики, Москва.

Третья заочная радиовыставка покажет, как радиокомитеты вели работу среди радиолюбителей и в первую очередь среди радиокружков, готовящих новые радиокадры.

Современные способы звукозаписи

В. Г. ЛУКАЧЕР

(Продолжение, см. «РФ» № 19)

В предыдущей статье (см. «РФ» № 19) было указано, что механическая запись звука осуществляется при помощи механической деформации поверхности материала, на котором производится запись.

В этой же статье было также показано различие между глубинным и поперечным способами записи и между записью уникальной, при которой первичный позитив сам предназначен для воспроизведения, и записью, предназначаемой для размножения фонограмм штамповкой.

В настоящей статье все эти вопросы будут разобраны более подробно.

Рабочий орган рекордера, колеблясь под влиянием подводимых к рекордеру электрических импульсов вместе с укрепленным в нем резцом, деформирует поверхность материала, осуществляя тем самым процесс записи.

В силу исторического развития наиболее распространенным способом записи является в настоящее время поперечный способ. Способ этот характерен наличием извилистой канавки постоянной глубины.

При глубинной записи резец рекордера, перемещающийся в направлении, перпендикулярном поверхности материала, будет вырезать канавку переменной глубины, не имеющую боковых отклонений. При этом резец снимает стружку переменной толщины, и ширина канавки по ее длине будет так же непостоянна, так как резец на конце имеет клиновидную форму, и чем глубже входит он в материал, тем шире снимается стружка.

Не вдаваясь подробно в особенности глубинного способа, отметим только основные его преимущества и недостатки.

Основными преимуществами его, по сравнению с поперечным, являются возможность получения более длительной записи на одной и той же поверхности и несколько больший динамический диапазон записи.

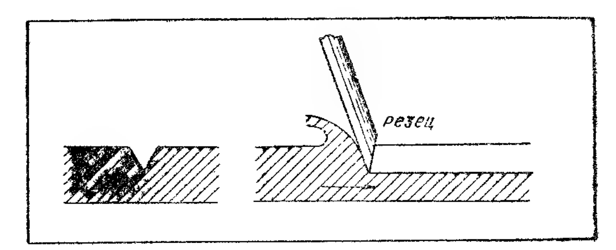


Рис. 1. Вырезывание звуковой канавки

Подобные записи на круглых дисках диаметром 400 мм имеют продолжительность до получаса.

Затруднения, возникающие при этом методе, сводятся к тому, что клиновидный резец легче движется вверх от основной линии, чем вниз. Это об'ясняется тем, что при погружении резца сопротивление материала возрастает. Явление это, сравнительно мало заметное при записи на воске, исключает возможность записи на твердых материалах.

При глубинной записи несколько хуже происходит отделение стружки, которая легко ломается, попадая в резец и портя запись.

К неудобствам глубинного способа нужно отнести главным образом то, что воспроизведение записи обычными звукоснимателями невозможно.

Поперечный способ лишен этих недостатков, но он имеет свои минусы. При этом способе сильно снижается средняя громкость записи и сужается ее динамический диапазон. Это об'ясняется лимитированием величины максимального отклонения

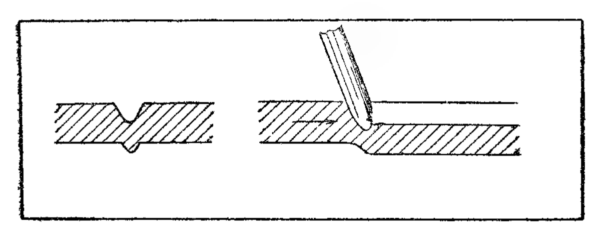


Рис. 2. Выдавливание звуковой канавки в тонком материале на мягкой подложке

канавки от своей оси во избежание пересечения двух соседних канавок. Таким образом улучшение акустических свойств записи влечет за собой увеличение расстояния между канавками и, как будет ниже показано, увеличение скорости движения. Все это вместе взятое уменьшает продолжительность записи на данной площади.

ВЫРЕЗЫВАНИЕ ЗВУКОВОЙ КАНАВКИ

При поперечном методе записи осуществление деформации поверхности возможно путем вырезывания или выдавливания звуковой канавки. Некоторые материалы, как например алюминий, допускают только вырезывание канавки, другие — воск, целлулоид, желатин и т. д. — допускают и вырезывание, и выдавливание.

Разберем подробнее особенности этих двух способов.

При записи звука решающее значение имеют следующие факторы:

1) частотные свойства записи,
2) мощность, потребная для записи,
3) собственный шум.

При вырезывании канавки часть материала с поверхности удаляется (рис. 1), а при выдавливании частицы материала перемещаются (рис. 2). При выдавливании на твердом материале (аллюминий) или на мягком (целлулоид), но находящемся на твердой подложке (основании), дорожка имеет вид,

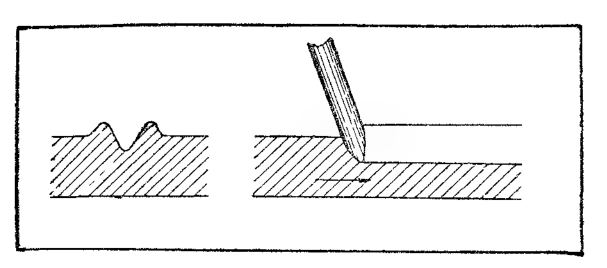


Рис. 3. Выдавливание звуковой канавки

показанный на рис. 2, а при мягкой подложке (резина) — на рис. 3.

Вырезая звуковую канавку и применяя при этом мелкозернистый и малоупругий материал, можно при хорошо заточенном резце и высоком качестве всех звеньев тракта звукозаписи получить запись частот до 10 000 пер/сек. Такие записи удается получить на хорошем воске. Следует оговориться, что высокие качества этой записи проявляются только при использовании ее в качестве уникальной и притом весьма ограниченное количество раз. При матрицировании или при многократном воспроизведении качество ее значительно ухудшается.

Высокие частотные качества записи, получающиеся при вырезывании канавки, об'ясняются тем, что острый резец при записи высоких частот, колеблясь с весьма малой амплитудой, без труда вырезает своими острыми ребрами мельчайшие извилины.

Мощность, необходимая для вырезывания канавки, весьма невелика. С достаточной для практики точностью можно считать, что вся мощность, потребляемая рекордером от усилителя, тратится на преодоление упругости закрепления якоря и его демпфировки, и что на вырезание канавки мощность почти не расходуется. Здесь речь идет, конечно, не о мощности, затрачиваемой на движение материала, которая при записи резанием относительно велика, а о мощности, необходимой для колебания резца, т. е. для получения извилистой звуковой канавки.

ВЫДАВЛИВАНИЕ ЗВУКОВОЙ КАНАВКИ

Переходя к разбору качества записи давлением, нужно сказать, что во многих отношениях сравнение ее с записью резанием говорит не в ее пользу.

Верхний предел частот, записываемых давлением, весьма сильно зависит от упругости материала. При записи давлением игла (применение слова «резец» здесь неуместно и, не желая вводить нового термина, мы будем условно называть его иглой) не вырезает канавку, а материал смещается иглой в сторону. Легко убедиться в том, что не представит особого труда выдавить иглой в куске масла самый замысловатый вензель, но та же попытка, предпринятая на застывшем желе или на резине, заведомо обречена на неудачу. Стоит лишь убрать иглу, как упругий материал опять принимает прежнее положение.

Аналогичная картина имеет место и при записи давлением. На рис. 4 пунктиром изображен путь, проделанный иглой. Если бы канавка вырезалась или материал был бы абсолютно не упругим, то оставшаяся канавка по форме в точности соответствовала бы форме пути иглы. В действительности же при записи давлением упругость материала приводит к тому, что материал стремится принять прежнее положение, что ему отчасти удается (сплошная линия, рис. 4). При этом амплитуда отклонения звуковой канавки всегда на несколько микронов меньше амплитуды иглы рекордера. Явление это не имеет соответствующего названия и мы условно назовем его «заплыванием звуковой канавки» или просто «заплыванием», а линейную его величину назовем «величиной заплывания».

Так как амплитуда отклонений иглы уменьшается с увеличением частоты, то процентное отношение к ней величины заплывания увеличивается, ибо последняя постоянна для данного материала и подложки. С того момента или, вернее, с той частоты, когда амплитуда колебаний иглы становится равной величине заплывания, получение модулированной канавки вообще становится невозможным. Это и есть теоретически возможный верхний предел частоты, которую можно записать данным способом. Практически он лежит еще ниже, потому что при амплитуде иглы, даже несколько большей величины заплывания, результирующая амплитуда канавки не обеспечивает необходимого перекрытия шумов.

Ухудшение записи высоких частот усугубляется еще тем обстоятельством, что при свойственных низким частотам больших амплитудах отклонения иглы отклонения эти больше диаметра ее конца, и она давит на материал главным образом сверху, в направлении, перпендикулярном к его поверхности, а при малых отклонениях иглы при записи высоких частот она сдвигает материал только в сторону.

Величина заплывания, к сожалению, не может быть определена аналитическим путем, ибо зависит она не только от материала, но даже и от его состояния. Так например, мягкий целлулоид обладает величиной заплывания большей, нежели высохший. Во всяком случае на достаточном количестве опытов подтверждено, что для целлулоидной ленты на резиновой подложке лимитируемый заплыванием верхний предел записываемой частоты колеблется в зависимости от толщины и состояния целлулоида и твердости резины от 3 000 до 5 500 пер/сек.

Что же касается мощности, потребной для боковых отклонений иглы, то она намного превышает таковую при резании, так как, для того чтобы сдвинуть часть материала, требуется значительное усилие.

Основным преимуществом этого вида записи нужно считать малый собственный шум.

СОБСТВЕННЫЙ ШУМ ЗАПИСИ

Почти все тела имеют кристаллическую или зернистую структуру. Поверхность, которая кажется совершенно гладкой, на самом деле (это легко подтверждается микроскопическим исследованием) имеет структуру, изображенную на рис. 5. Гладкость этой поверхности далеко не идеальна, и если во время ее движения на нее поставить иглу звукоснимателя, то последний будет ощущать непрерывные толчки. Края канавки, даже немодулированной, также имеют многочисленные высту-

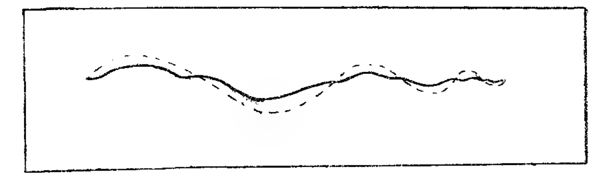


Рис. 4. Влияние заплывания материала. Пунктирная линия — осевые отклонения центра записывающей иглы, сплошная линия — центральная линия оставшейся звуковой канавки

пы, которые, сообщая игле толчки, вызывают в звукоснимателе соответствующую э. д. с. Эта э. д. с., вызванная шероховатостью стенок канавки, носит название шума материала.

Интенсивность и частота шума зависят от абсолютного размера зерен материала, остроты конца иглы и скорости движения. С уменьшением зерна, при одинаковой скорости, частота шума повышается, а интенсивность уменьшается.

Следует оговориться, что здесь мы разбираем шум, вызванный зернами материала, на котором производится запись. В тех случаях, когда речь идет об оттисках, нужно иметь в виду шум, обязанный своим происхождением условиям обработки фонограммы для ее размножения. Дело в том, что для получения с восковой фонограммы металлического негатива, ее покрывают проводящим слоем графита. Отпечатки зерен графита остаются на медном негативе и уже не исчезают при всех последующих обработках записи, оставаясь и на отпечатанных пластинках. Этим об'ясняется, между прочим, шум ацетилцеллулозных копий, структура материала которых может считаться амфорной (некристаллической).

ВЫБОР СПОСОБА ЗАПИСИ

При уникальной записи этим способом сказываются основные его преимущества. При резании стоит резцу чуть-чуть затупиться, как он уже не может разрезать зерна материала и начинает их вырывать. Следствием этого является увеличение шероховатости канавки и шума. Если же резец тупится еще больше, то канавка становится уже не шероховатой, а прямо «лохматой». Лохматость эта проявляется в виде своеобразной седины канавки, которая при остром резце имеет блестящий, как зеркало, вид. Так как алмазные резцы из-за их высокой стоимости широкого применения получить не могут, а при производстве уникальных записей материал должен быть достаточно твердый и стальные резцы довольно быстро тупятся, то собственный шум записи обычно велик. Наоборот, при выдавливании канавки поверхность материала уплотняется и как бы шлифуется гладкой иглой и шум материала уменьшается.

Сама запись может производиться иглой обычного граммофонного типа или подходящей иглой простой формы, не требующей специальной заточки и шлифовки граней. Такая игла применима для достаточно большого числа записей, в то время как стальной резец приходится часто менять. При выдавливании отпадает всякая забота об удалении стружки, отсутствуют трески, связанные с ломкой ее, и т. д. И, наконец, при записи на тонком материале последний не ослабляется снятием части материала, имеется возможность получить более глубокую, более надежную при воспроизведении и более долговечную звуковую канавку. Все это безусловно является преимуществом способа давления. Следует, конечно, оговориться, что преимущества эти весьма малоценны для специальных фабрик звукозаписи, где запись производится на воск, и имеют решающее значение лишь в любительской практике и специальных случаях при применении для записи суррогатных материалов.

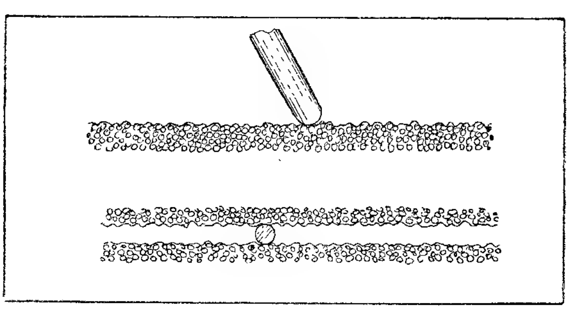


Рис. 5. Структура материала и стенок звуковой канавки

Ниже приведены все отличительные свойства обоих способов записи; руководствуясь ими, можно в каждом отдельном случае отдать предпочтение одному из них.

Вырезывание канавки

1. Относительно широкая полоса записываемых частот
2. Малая необходимая мощность рекордера и усилителя
3. Большая мощность механизма движения
4. Очень высокие требования к резцу
5. Увеличение собственного шума записи
6. Необходимость удаления стружки
7. Ослабле́ние материала, если он тонок
8. Необходимость строгого подбора материала

Выдавливание канавки

1. Малая полоса записываемых частот, не более 5 000 пер/сек.
2. Большая необходимая мощность рекордера и усилителя
3. Небольшая мощность механизма движения
4. Возможность записи даже обычной граммофонной иглой
5. Уменьшение собственного шума записи
6. Отсутствие стружки
7. Укрепление канавки уплотнением материала и увеличение долговечности записи
8. Возможность использования для записи суррогатными материалами



Блоки усиления высокой частоты

ЛАБОРАТОРИЯ РАДИОФРОНТА

В статье «За чистоту эфира», помещенной в № 19 «Радиофронта» за текущий год, был поднят вопрос о необходимости борьбы с излучением приемников, так как это излучение является одной из серьезных помех радиоприему. В этой же статье указывалось, что одним из наиболее простых и в то же время действенных методов уменьшения излучения является устройство хотя бы одного каскада усиления высокой частоты.

Каскады усиления высокой частоты не обязательно должны быть смонтированы вместе с приемником, их можно применять в виде отдельных блоков, соединяющихся с приемником, не имеющим усиления высокой частоты.

Такие приставные блоки очень удобны. Они дают возможность уменьшить излучение приемника без коренной его переделки и значительно повысить его чувствительность и избирательность. В то же время наладить работу установки с приставным блоком легче, чем с каскадом усиления высокой частоты, смонтированным как одно целое с приемником.

Это обстоятельство представляет большую ценность для начинающих радиолюбителей, которые обычно и являются владельцами излучающих, т. е. наиболее примитивных приемников, не имеющих усиления высокой частоты Постройка отдельного блока и налаживание его работы с приемником является прекрасным подготовительным этапом к последующей перестройке приемника совместно с усилителем высокой частоты.

Блоки усиления высокой частоты могут соединяться как с приемниками сетевыми, так и с батарейными. В этой статье приводится описание двух блоков, один из которых предназначен для питания от сети переменного тока, а другой — для питания от батарей.

СХЕМЫ БЛОКОВ

Схема блока усиления высокой частоты, предназначенного для полного питания от сети переменного тока, изображена на рис. 2. Блок одноламповый, т. е. представляет собой один каскад усиления высокой частоты. Лампа подогревная экранированная типа СО-124. Возможно также применение в блоке высокочастотного пентода СО-182.

Так как блок помещается перед приемником, то антенна присоединяется не к приемнику, а к блоку. Соединяется антенна с контуром блока через постоянный конденсатор небольшой емкости C_1.

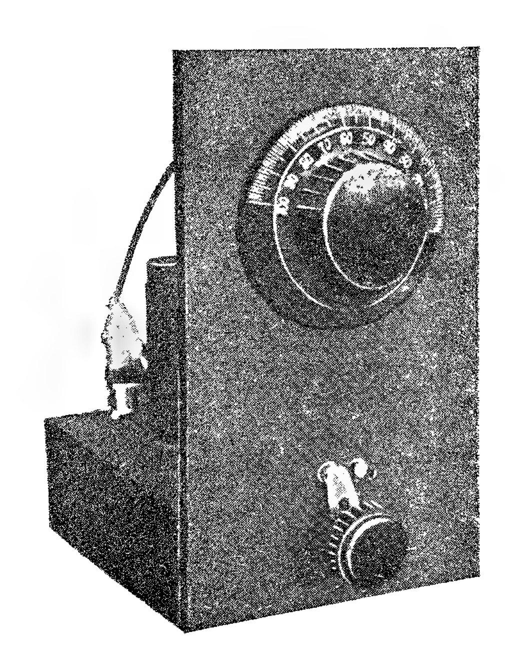


Рис. 1. Передняя панель блока. В центре ручка настройки, внизу — переключатель диапазона

Настраивающийся контур блока состоит из двух последовательно соединенных катушек L_1 и L_2. Катушка L_1 средневолновая, катушка L_2 длинноволновая. При приеме средних волн катушка L_2 замыкается накоротко при помощи переключателя *П*.

Для хорошей работы каскада усиления высокой частоты надо, чтобы рабочая точка находилась в той части характеристики лампы, где нет сеточного тока. Подогревные лампы типа СО-124 и СО-182 имеют сеточный ток, начинающийся в левой части характеристики при отрицательном напряжении на управляющей сетке лампы примерно в 0,5 V. Поэтому для того, чтобы работа каскада происходила без сеточного тока, на сетку лампы надо задать отрицательное смещение примерно в 1 V или в 1,5 V.

В схеме, изображенной на рис. 2, отрицательное смещение задается так называемым автоматическим способом. В цепь катода лампы включено постоянное сопротивление R_3, через которое протекает анодный ток лампы, причем в сопротивлении R_3 происходит определенное падение напряжения. Величину сопротивления надо подобрать так, чтобы падение напряжения в нем было равно 1—1,5 V.

Так как по цепи катода лампы протекают и постоянная и переменная слагающие анодного тока, а смещение на сетке лампы должно быть постоянным, то сопротивление R_3 блокируется конденсатором C_4, сопротивление которого для переменной слагающей мало и который служит поэтому для нее коротким замыканием.

Напряжение на экранную сетку лампы снимается с потенциометра, составленного из сопротивлений R_1 и R_2. Экранная сетка лампы соединяется с катодом через конденсатор C_3.

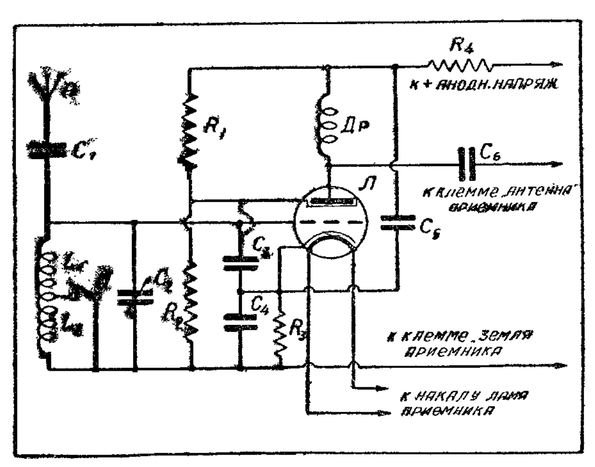


Рис. 2. Схема блока, предназначенного для полного питания от сети переменного тока

В анодную цепь лампы включен высокочастотный дроссель *Др*. После дросселя следует развязывающая цепь, состоящая из постоянного сопротивления R_4 и конденсатора C_5.

К аноду лампы присоединен постоянный конденсатор, через который блок соединяется с приемником.

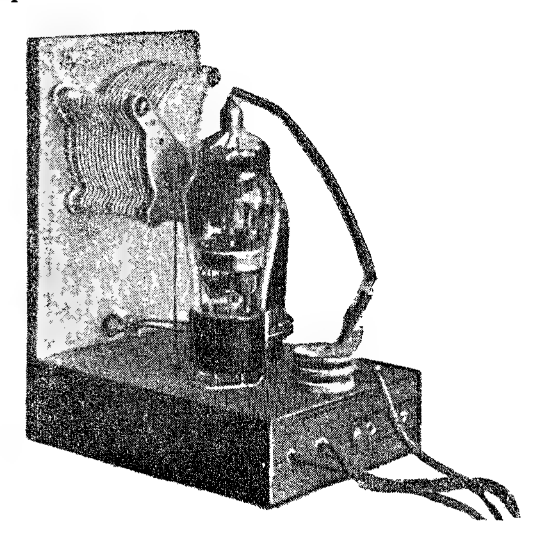


Рис. 3. Шасси сетевого блока

На рис. 4 изображена схема батарейного блока усиления высокой частоты. В основном схема этого блока подобна схеме сетевого блока и отличается от нее только в некоторых деталях. Напряжение на экранную сетку подается не с потенциометра, а через гасящее сопротивление R_1. Так как в бариевых экранированных лампах сеточный ток начинается лишь при положительных напряжениях на управляющей сетке примерно в 0,5 V, то можно обойтись без подачи отрицательного смещения на управляющую сетку.

В батарейном блоке могут работать лампы типа СБ-112, СБ-154, СБ-147. Если в блоке будет работать лампа с меньшим напряжением накала, чем у ламп приемника, или же если напряжение батареи накала превосходит напряжение накала лампы, то в цепь накала придется включить реостат R_3, показанный на рис. 4 пунктиром. Если же все лампы одинаковы и напряжение батареи накала соответствует напряжению накала ламп, то реостат этот не нужен.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ БЛОКОВ К ПРИЕМНИКАМ

Блоки усиления высокой частоты, описываемые в этой статье, не имеют автономного питания, поэтому они должны присоединяться

Техника американского радиовещания

Инж. В. С. ВАЙМБОИМ

Американское радиовещание чрезвычайно своеобразно по своему организационному строению. Оно ведется большим количеством радиофирм.

Из многочисленных вещательных компаний наиболее крупными являются «Нэшионэл Бродкастинг компани», сокращенно — NBC и «Коламбия Бродкастинг систем», сокращенно — CBS. Каждая из них имеет примерно около сотни радиостанций, разбросанных по всей стране. Остальные фирмы имеют по одной или несколько станций самых различных мощностей. Среди них выделяется 500-киловаттная станция, построенная в Цинциннати фирмой «Крослей».

Стандартной мощностью станций, принадлежащих первоклассным фирмам и обслуживающих крупные центры, является 50 kW.

Все передатчики фирм NBC и CBS связаны с Нью-Йорком кабельными линиями. Большинство этих линий и вообще всех телефонных связей Америки принадлежит крупнейшей фирме «Америкэн телеграф энд телефон компани», знакомой нашим читателям по знаменитой лаборатории «Белл систем», являющейся основным исследовательским центром этой фирмы. Линии предоставляются этой компанией вещательным фирмам на условиях аренды.

Радиодом, принадлежащий NBC, и студии CBS в Нью-Йорке являются теми центрами, откуда идут основные программы, которые затем по кабельным линиям транслируются по всей стране. таким образом вся Америка имеет возможность слушать столичную программу.

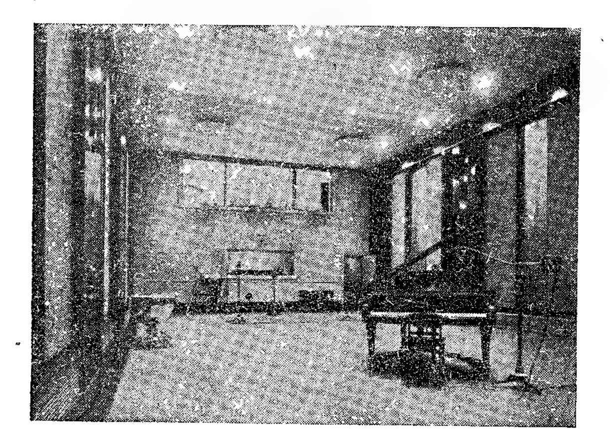


Рис. 1. Одна из студий третьего этажа

Сами вещательные программы представляют собой сплошную рекламу, в которой искусно переплетены музыкальные номера с разного рода об'явлениями и восхвалениями товаров. Эта реклама является специфической особенностью американского вещания и служит основным источником дохода радиовещательных компаний. Все американские программы делятся на две основные категории: коммерческие и станционные.

Первые являются чисто рекламными и покупаются разного рода фирмами, как например «Газовой компанией», «Дженерэл-Электрик» и т. п. Как правило, в них выступают первоклассные силы; тем не менее, слушать их советскому человеку неприятно.

Станционные программы организуются на средства самих вещательных компаний. Исполнители в них обычно средние, но зато отсутствует реклама.

Чем солиднее вещательная компания, тем меньший процент рекламных передач в ее программах. Так, за 1936 г. в передачах NBC чисто коммерческие программы составляли 26% и станционые—74%.

За то же время в передачах CBS коммерческие программы составили 45%, а станционные—55%.

Содержание вещательных программ рассчитано на среднего американца, предпочитающего легкую, развлекательную музыку.

Данные за прошлый год показывают, что 74% всех радиопередач Америки было посвящено легкой музыке и только 26%—классической!

Большинство программ — пятнадцатиминутные передачи, начинающиеся и заканчивающиеся с точностью до секунды. Если почему-либо передаваемая вещь кончается несколько раньше, то остальное время используется диктором с таким расчетом, чтобы точно уложиться в оставшиеся секунды. При этом все зависит от искусства и фантазии диктора.

С технической стороны качество передач первоклассное. Совершенно отсутствует какой-либо фон передатчика. Все инструменты и оркестр звучат чисто, без каких-либо хрипов и с надлежащим соотношением отдельных групп. Об'ясняется это, с одной стороны, очень хорошей технической частью

радиовещательного канала, а с другой стороны, очень тщательной подготовкой программ. Репетиционный коэфициент в студиях NBC для коммерческих программ равен 10, а для станционных программ — 4,3. Другими словами, на каждый час чистого вещания приходится от 4 до 10 часов репетиций.

Лет семь назад известный американский миллиардер Рокфеллер купил в самом центре Нью-Йорка за 200 млн. долл. большой участок земли, на котором им было построено несколько небоскребов, получивших название «Рокфеллер-центр».

В одном из них, высотой в 68 этажей, расположен американский Радиодом, так называемый «Рэйдио-сити».

Сам «Рэйдио-сити» представляет собой комплекс студий и вспомогательных помещений, занимающих всего лишь 11 этажей гигантского небоскреба. На рис. 2 приведен его общий вид; место, занимаемое «Рэйдио-сити», обведено белым кругом.

В Радиодоме имеется 23 студии и 5 комнат прослушивания, используемых часто в качестве студий. Эти комнаты предназначаются для прослушивания исполнителей перед микрофоном.

Все студии размещены на третьем и восьмом этажах. Большинство студий построено так, что они образуют как бы внутреннюю коробку внутри самого здания. На втором этаже расположены комнаты прослушивания, библиотека, музыкальная дирекция, комнаты для музыкантов, комната для дикторов, приемные и т. д.

Между первым и вторым этажом находится так называемый мезонин, в котором помещается большое фойе—сборное место для туристов, которые каждый день бродят по Радиодому, сопровождаемые специальными гидами, одетыми в специальную форму. Следует отметить, что целый ряд помещений имеет большие стекла специально для показа оборудования в целях рекламы.

На третьем этаже размещены основные студии и фойе для артистов.

На четвертом этаже расположены комнаты, прилегающие к студиям в их верхней части, так называемые «комнаты для клиентов». Эти комнаты предназначаются для показа программ истинным хозяевам американского вещания, т. е. владельцам фирм, покупающим программы для рекламных целей.

В пятом этаже размещены инженерный департамент, лаборатории, главный усилительный зал, аккумуляторная, центральная аппаратная, агрегатная, звукозапись и т. п.

На шестом и седьмом этажах студий не имеется. Эти этажи представляют собой резерв для будущих студий.

На восьмом этаже размещены студии и комнаты для клиентов.

На девятом этаже расположены такие же помещения, а на десятом этаже находится аппаратура для кондиционирования воздуха.

Следует сказать, что существующих студий уже нехватает и все они сильно загружены.

Каждая студия и комната прослушивания второго этажа имеют контрольную комнату или, по нашей терминологии, комнату фоника. В ней расположен пульт управления с микшерами и коммутацией, стойка с микрофонными усилителями и динамик. Комната фоника отделена от студии большим тройным звуконепроницаемым стеклом.

За исключением самой большой студии все остальные имеют прямоугольную форму с отношением длины, ширины и высоты как 5 : 3 : 2. На



Рис. 2. Нью-йоркский Радиодом.

рис. 1 показана типовая студия третьего этажа: верхнее окно отделяет комнату для клиентов от студии; нижнее окно принадлежит комнате фоника, слева от окна пульт диктора.

Акустика студий близка к оптимальной. Национальная вещательная компания в результате длительных экспериментов установила свою собственную частотную характеристику реверберации студии, под которую подогнаны все студии Радиодома. Эта кривая близка к кривой, найденной нашим советским ученым С. Лифшицем. На рис. 3 приведена кривая оптимальной реверберации, найденная NBC.

Несмотря на наличие большого количества одновременно работающих студий, в одной из которых имеется большой орган, между ними совершенно не наблюдается какой-либо акустической связи.

Звукоизоляции студии было уделено очень большое внимание. Требовалось устранить акустическую связь между самими студиями, акустически изолировать от студий комнаты клиентов и комнату фоника, а также изолировать студии от коридоров и фойе и свести к минимуму проникновение шума извне.

Эта задача разрешена:

1) посредством помещения всех студий в самостоятельную коробку внутри здания;

2) применением плавающей подвески пола, стен и потолка самой студии;

3) применением специальных звуконепроницаемых автоматически закрывающихся дверей;

4) применением тройных стеклянных окон, отделяющих студию от клиентских комнат и комнаты фоника;

5) помещением на специальные звукопоглощающие фундаменты всех тяжелых моторов и механизмов;

6) применением специальных акустических фильтров в системе кондиционирования воздуха.

В результате всех этих мероприятий остаточный шум в студиях всего лишь на 14—24 db выше порога слышимости. Практически он почти отсутствует. Это обстоятельство является наиболее поразительным. Англичанам в Лондонском радиодоме не удалось так совершенно решить проблему звукоизоляции студий между собой, некоторые их студии не могут работать одновременно.

Необходимо пояснить устройство плавающей подвески студии.

На пол устанавливается и заделывается в цемент ряд пружинных скоб. Эти скобы внутри выстилаются войлоком, на который кладется несколько тонких двутавровых балок. Пространство между балками заполняется минеральной шерстью. На слой шерсти настилается толстая черная бумага, а сверху — проволочная сетка, на которую кладется цемент, который покрывается линолеумом.

Пол, потолок и стены друг с другом не связаны и образуют самостоятельные системы.

Заслуживает быть отмеченным также устройство автоматических дверей. Каждая студия соединяется с фойе и служебным коридором посредством маленьких коридоров, имеющих каждый две автоматически плавно закрывающихся двери. Закрывание производится пневматическим устройством, помещенным в полу в углублении под дверью. Сама дверь, в целях получения большей звуконепроницаемости, составная. Она сделана из нескольких слоев дерева, свинцовых листов и звукопоглощающих материалов. Вес ее превышает полтонны.

Большие студии, находящиеся в третьем этаже, имеют регулируемое время реверберации. Это осуществляется посредством раздвижных панелей, укрепленных в стенах студии. Панели имеют толщину около двух дюймов и покрыты с оборотной стороны гладким стальным листом, а с лицевой стороны — перфорированным стальным листом. Между листами насыпана минеральная шерсть. Панели приводятся в движение электромотором, установленным над панелями, в нише стены студии. Движение панелям передается гидравлической системой, состоящей из масляного насоса, накачивающего масло в длинную трубу, внутри которой ходит поршень, связанный штоком с панелью. Панель катится на колесиках по железному рельсу, проходящему под потолком. Закрытие панели требует нескольких секунд. Эти панели хорошо видны на рис. 1.

Управление панелями осуществляется из комнаты фоника со специального пульта, на котором имеется 6 пар кнопок (по числу панелей). Одна из кнопок служит для пуска, другая — для остановки. Панели могут быть остановлены в любом промежуточном положении.

Несмотря на большие акустические возможности, создаваемые системой раздвижных панелей, американские фоники пользуются ими очень мало; это, повидимому, об'ясняется их недостаточной музыкальной квалификацией и незаинтересованностью в дополнительных манипуляциях.

Из всех студий Радиодома особо нужно отметить студию 8-Н. Она имеет об'ем 11 000 м^3 и бесспорно является величайшей студией мира. Она рассчитана на ансамбли до 400 исполнителей и на 1 200 мест для зрителей. Студия имеет прямоугольную форму со скошенными двумя углами. Сидения расположены в партере и на балконе. Время реверберации на частоте 512 пер/сек равно 1,6 сек. На рис. 4 приведен общий вид этой студии.

Расскажем теперь вкратце об электроакустическом оборудовании Радиодома.

Всюду применяются исключительно ленточные скоростные микрофоны. Только для диктора допускается применение конденсаторных микрофонов. В каждой студии имеется до пяти микрофонов, могущих работать одновременно. Диктор имеет свой пульт, на котором имеется необходимая сигнализация и несколько ключей. Диктор делает последнее соединение, присоединяющее студию к радиовещательному каналу. На пульте имеется пара телефонных трубок, позволяющих диктору слу-

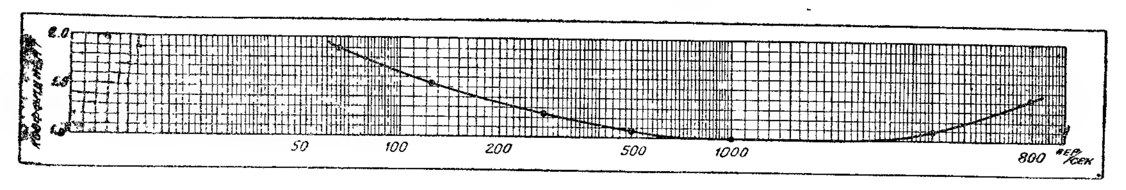


Рис. 3. Кривая оптимальной реверберации студий

шать передачу. Микрофонами управляет фоник, называемый у американцев «звуковым инженером». Он подбирает уровни звучания, рассаживает ансамбли и производит микширование. Все органы управления фоника сосредоточены в описанной выше комнате фоника.

Предварительные усилители для микрофонов расположены в комнате фоника и питаются постоянным током. Все прочие усилители сосредоточены в общем усилительном зале, в котором установлено также несколько радиоприемников для контроля передач по эфиру.

Во всем Радиодоме имеется всего лишь пять типов усилителей, обслуживающих все его надобности.

Вся коммутация дома и контрольно-измерительная аппаратура сосредоточены в так называемой «главной контрольной комнате». Это наиболее импозантная для непосвященного зрителя комната, и поэтому одна из ее стен стеклянная, чтобы туристы могли созерцать ее внутреннее оборудование. Вдоль всей комнаты, прямо напротив стеклянной стены, тянется колоссальный коммутационный пульт с бесчисленными разноцветными сигнальными лампочками и кнопками для переключений. Вся коммутация Радиодома рассчитана на четырнадцать одновременно работающих каналов. Практически же пользуются не более чем четырьмя, и поэтому главный коммутационный пульт используется лишь частично.

Специалисту сразу становится ясно, что выбранная конструкция пульта рассчитана главным образом на рекламу. На рис. 5 изображена часть коммутационного пульта.

В контрольной комнате имеются буквопечатающие аппараты, позволяющие передавать по всей сети компании служебные телеграммы.

Отдельный угол комнаты занят измерительной панелью, позволяющей испытывать любую линию Радиодома. Система коммутации позволяет также подавать любую студийную линию в исследовательскую лабораторию компании, находящуюся на пятом этаже.

В кабинетах ответственных работников вещания и во всех комнатах для клиентов установлены громкоговорители с усилителями оригинальной конструкции. На письменном столе установлена вертушка автоматического телефона. Она позволяет набором нужного номера подсоединяться к любой студии и слушать все в ней происходящее. Для регулировки громкости служат две кнопки. Одна усиливает громкость, другая ее ослабляет. При нажатии этих кнопок вертится маленький мотор, устроенный по принципу электрического счетчика, который управляет потенциометром, регулирующим силу звука. Усилитель питается от переменного тока. На рис. 6 показана такая вертушка с громкоговорителем. Усилитель находится в ящике громкоговорителя.

Отдельно нужно остановиться на часовом хозяйстве Радиодома. Дело в том, что все американские программы даются с точностью до секунды. Большей частью это пятнадцатиминутные передачи, являющиеся типичными для американского вещания. Поэтому в каждой студии на пульте диктора и в комнате фоника имеются часы с секундной стрелкой. Все они синхронного типа и питаются от сети, имеющей в Америке частоту 60 пер/сек. Всего имеется 275 часов, разделенных в целях большей надежности на четыре самостоятельно питающихся группы. Для того чтобы в случае остановки одной из групп устанавливать часы на правильное время, предусмотрен специальный мотор-генератор, дающий ток с частотой 120 пер/сек. Это позволяет удваивать скорость вращения стрелок часов и быстро ставить их на правильное время. Без этого генератора пришлось бы все часы ставить вручную индивидуально.

Наибольшей достопримечательностью Радиодома является система кондиционирования воздуха в студиях. Наружный воздух засасывается на уровне 11-го этажа (там, где он менее загрязнен), затем он подогревается и поступает в металлическую камеру, снабженную большим количеством труб с соплами, разбрызгивающими холодную воду. Температура воды 4—7° Ц. В этой камере воздух

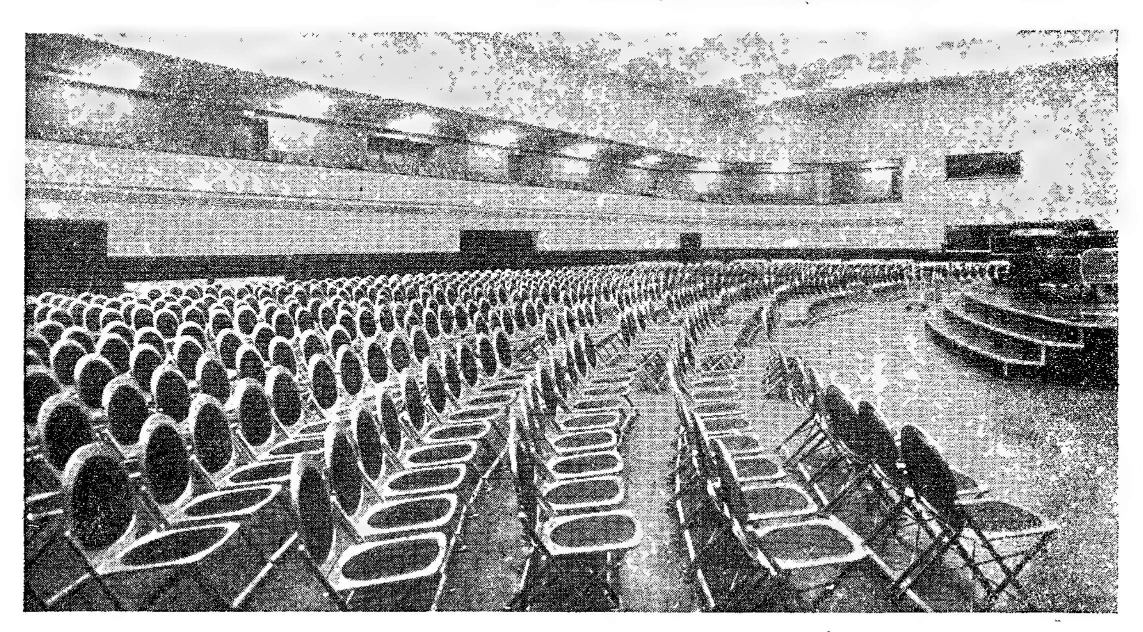


Рис. 4. Общий вид самой большой в Радиодоме студии 8-Н. Стулья металлические, складные

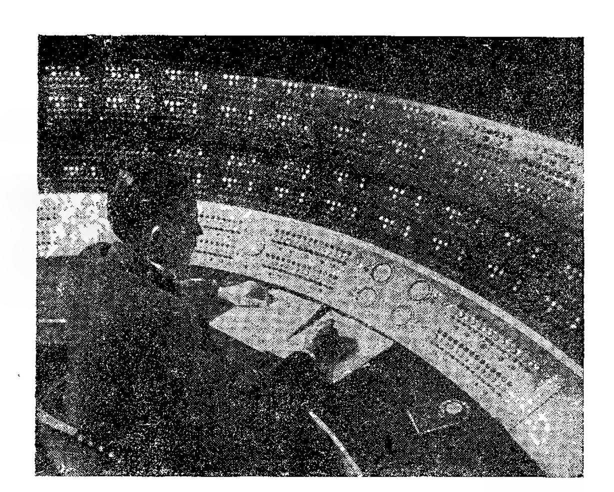


Рис. 5. Главный коммутационный пульт. Средняя часть

промывается и насыщается водяными парами. Далее воздух, ставший холодным и влажным, поступает в главный трубопровод, к которому присоединены трубопроводы, питающие студии. Каждый студийный трубопровод имеет камеру, снабженную паровыми радиаторами, подогревающими воздух до нужной температуры, и вентилятор, который подает нагретый воздух в студию. В каждой студии имеется термостат, который управляет системой пневматических клапанов, регулирующих, с одной стороны, приток поступающего в студию воздуха, а с другой стороны, регулирующих количество пара, подогревающего этот воздух. Эти же клапаны управляют количеством вытягиваемого из студии воздуха. Термостат устанавливается на желаемую температуру со специального центрального пульта. Таким образом температура внутри студии поддерживается автоматически. На центральном пульте установлены 64 самопишущих терморегулятора, которые, будучи предварительно установлены на нужную температуру, автоматически ее поддерживают и, кроме того, непрерывно ее записывают на специальной разграфленной бумаге, имеющей вид диска. Каждая студия имеет свой терморегулятор.

Помимо этих приборов, дежурный оператор имеет возможность нажимом кнопок узнавать по шкале специального прибора, так называемого резистанстермометра, температуру внутри любой студии в каждый данный момент. На рис. 7 показана центральная часть контрольного пульта.

Для охлаждения воды, питающей камеру, в которой промывается воздух, служат 4 холодильных установки с моторами по 300 л. с., установленных в подвале дома. Эти холодильники для своей работы требуют собственную охлаждающую водяную систему, установленную в 11-м этаже Радиодома.

Вся система кондиционирования воздуха работает безупречно. Внутри студий поддерживается температура в 18—20°.

Воздух всегда свежий, и дышится легко. Особенно это ценно в Нью-Йорке, где в июле жара превышает 40° в тени.

Особого внимания заслуживает Мюзик-холл, расположенный в Рокфеллер-центре, рядом с Радиодомом.

Это — самый большой театр мира. Он имеет 6 200 мест. Общий об'ем зала составляет свыше 30 000 м³. Естественно, что при таком колоссальном об'еме и большом количестве мягких сидений, обладающих большим поглощением звука, невозможно обойтись без электроакустического усиления всего происходящего на сцене.

Вследствие ряда требований, обусловленных специфическими условиями Мюзик-холла, задача усиления звука превратилась в очень трудную проблему.

Прежде всего необходимо было создать такую систему, которая пропускала бы полосу частот от 30 до 10 000 пер/сек.

Далее нужно было обеспечить равномерное распределение звуковой энергии по всему залу. Здесь наибольшую трудность, конечно, представляли высокие частоты — свыше 5 000 пер/сек — вследствие направленности громкоговорителей, а также вследствие их большого затухания.

Затем необходимо было создать иллюзию пространственного расположения исполнителя на сцене, другими словами, нужно, чтобы зритель слышал звук идущим оттуда, где поет артист. Особенно это необходимо для всяких игровых сцен, в которых исполнители бегают по сцене. Размеры сцены весьма внушительные: она имеет 33 м в длину, 25 м — в глубину и 23 м — в высоту.

Для выполнения этих требований была применена трехканальная система усиления. В этой системе имеется три самостоятельных тракта, состоящих каждый из микрофона, собственной усилительной системы и репродукторов. При надлежащем расположении микрофонов и подборе уровней звучания громкоговорителей, достигается полностью эффект направленности звукового источника, находящегося перед микрофонами.

В Мюзик-холле имеется три группы микрофонов, расположенных на сцене у рампы, работаю-

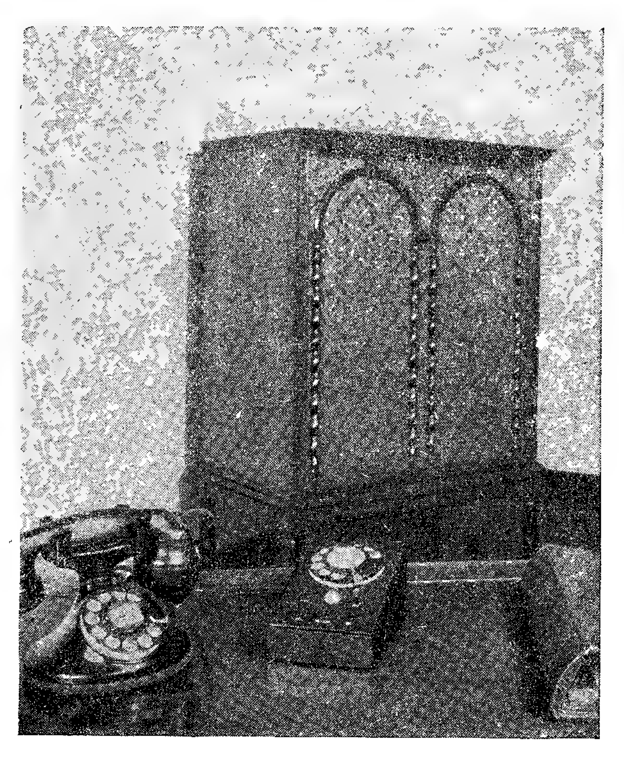


Рис. 6. Громкоговоритель с вертушкой

щих на 23 мощных громкоговорителя, разделенных на три группы. Подводимая к ним мощность равна 240 W.

Для оркестра имеется отдельная группа микрофонов, состоящая из 11 штук. Все микрофоны ленточного типа.

При сложных постановках, в которых применяются высотные конструкции, применяются добавочные микрофоны. Все они соединяются с микшерами, расположенными в контрольной комнате, выходящей в зал на уровне самых верхних мест. Я наблюдал работу тонмейстера. Микшеров более полсотни — и ему все время нехватало рук.

Вся система очень тщательно отрегулирована и производит поразительное впечатление. Совершенно невозможно отличить усиленный звук от естественного. Особенно мощно звучит электрический орган. Представьте себе низкие густые звуки сверхестественной мощности, заставляющие дрожать весь гигантский зал театра. При этом, в зависимости от тональности звуков, автоматически меняется цвет освещения зала. Совсем, как в «Поэме огня» Скрябина.

Когда замирает последний низкий аккорд органа, на него набегают тонкие голоса скрипок большого симфонического оркестра.

Оркестр в 120 чел. помещается на специальной платформе, которая плавно поднимается из-под пола. В Мюзик-холле все рассчитано на то, чтобы произвести впечатление на зрителя. После появления оркестра из подполья, взвивается гигантский занавес с причудливым узором. У режиссера имеется специальное табло, на котором он рисует желаемую форму занавеса.

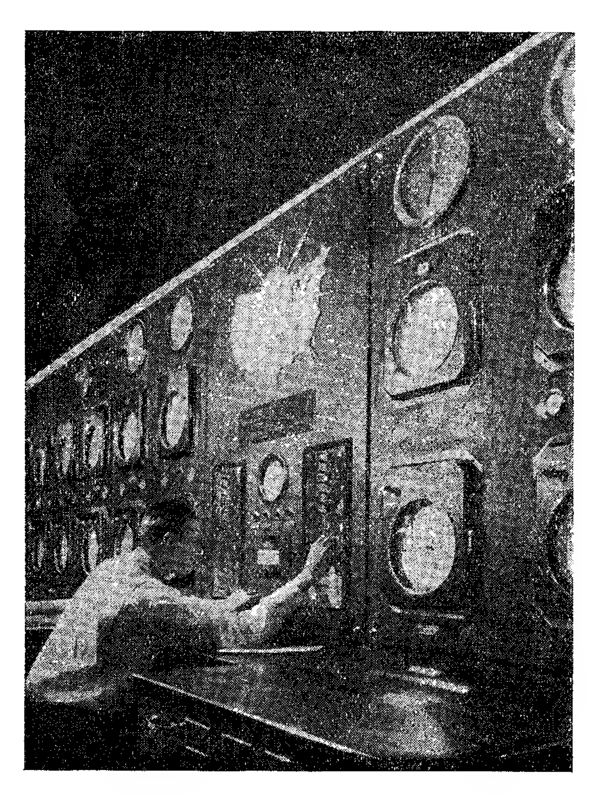


Рис. 7. Центральная часть главного контрольного пульта системы кондиционирования воздуха

Занавес состоит из нескольких секций, поднимаемых каждая собственным электромотором. Табло режиссера управляет скоростями этих моторов: в результате разности скоростей получается тот или иной рисунок занавеса.

Особо необходимо отметить систему световых эффектов. Американцы довели ее до пределов совершенства. Широко применена автоматика. Включения производятся системой тиратронов, которых имеется несколько тысяч.

Мюзик-холл имеет прекрасную систему кондиционирования воздуха, позволяющую посетителям курить во время представления.

Кондиционированный воздух подается также во все фойе и артистические уборные. Из всех виденных мной в Америке театров Мюзик-холл является наиболее совершенным. Следует пожелать, чтобы такие же театры были построены у нас.

Как слышны советские радиостанции на Балтийском море

Летом этого года, находясь в плавании, я наблюдал за слышимостью советских радиостанций в Балтике. Прием производился на приемник ЭКЛ-5 на постоянном токе. Антенна — наклонный провод длиною 20 м. Наблюдения производились в основном за радиостанциями: Москва—им. Коминтерна, Ленинград—РВ-53 и РВ-70. Результаты таковы.

В Финском заливе слышимость хорошая.

В средней части Балтийского моря слышимость хорошая, за исключением района у северо-западного берега моря. В районе Стокгольма слышимость возрастает до нормальной. У выхода из Балтийского моря в Немецкое или Северное слышимость великолепная.

Слышимость у берегов Эстонии, Латвии, Литвы и Германии очень хорошая. Надо отметить, что фашисты очень боятся наших передач, особенно передач «Последних известий» и передач на иностранных языках. Во время этих передач они пытаются создать глушение наших станций. Так например, литовская станция Мемель во время наших «Последних известий» или передач на иностранных языках, включает «трещотку» — искровую станцию и создает ужасный вой на всем диапазоне. Этот вой действует в районе 30—40 км и делает прием совершенно невозможным.

Такие же факты наблюдаются и у немецких берегов.

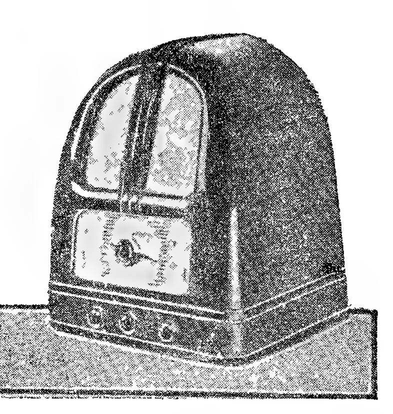
При прохождении наших кораблей у острова Гогланд (Финский) включается финский мощный передатчик и начинает «морзить», давая без всякой системы точки и тире, пытаясь этим сорвать связь кораблей с базой.

Во время наших тассовских передач в диапазоне 3 350 м вдруг включается Таллин (Эстония) и начинает передавать свои информации, создавая этим значительные помехи в приеме.

Такими способами фашисты пытаются лишить пролетариев Запада возможности слушать радиопередачи Советского Союза.

К. Филимонов

АМЕРИКАНСКИЕ ПРИЕМНИКИ 1938 г.



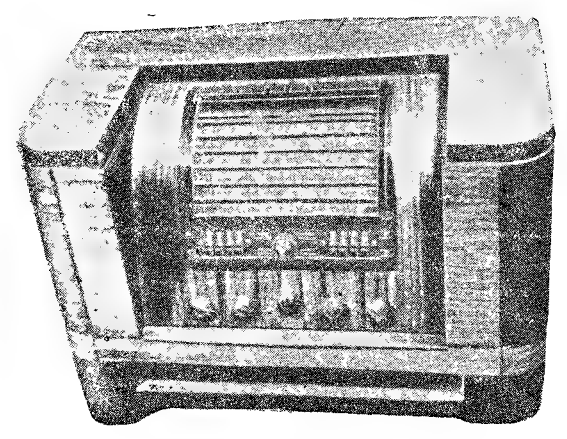
Л. ПОЛЕВОЙ

Работа американской радиопромышленности построена таким образом, что уже к началу второго полугодия полностью заканчивается разработка образцов той аппаратуры, которая будет выпускаться в следующем году. В осенних номерах американских радиожурналов уже приводится описание аппаратуры 1938 года. Нашим читателям безусловно будет интересно хотя бы в общих чертах познакомиться с тем, что будут представлять собой американские приемники будущего года.

В схемах и типах американских приемников 1938 года никаких резких изменений, повидимому, не произойдет. Все (за малыми исключениями) американские приемники строятся по супергетеродинным схемам. Все они имеют автоматические волюмконтроли, переменную селективность и пр. Более дорогие приемники снабжаются приспособлениями для автоматической подстройки, оптическими указателями и другими последними новинками приемной радиотехники.

При разработке приемников 1938 года наибольшее внимание уделялось упрощению процесса настройки. В приемниках выпуска текущего и прошлых годов для перестройки приемника с одной станции на другую приходилось вращать ручку настройки, а иногда и ручку переключателя диапазона.

При такой «системе» процесс перестройки приемника часто бывал очень длительным, и в приемниках, ве имеющих бесшумного автоматического волюмконтроля и приспособлений для бесшумной настройки, сопровождался шумом и грохотом. При той мощности, которую имеют американские приемники, эти шумы часто бывали совершенно нетерпимы.



Шкала настройки одного из приемников с кнопочным управлением

Известно несколько способов убыстрять процесс настройки и сделать его совершенно бесшумным. К таким способам относятся принцип «фиксированной настройки» и принцип «набора станций». В приемниках с фиксированной настройкой на передней панели располагается ряд кнопок с названиями станций. При нажатии какой-либо кнопки приемник автоматически настраивается на ту станцию, название которой написано иа данной кнопке, причем перестройка происходит совершенно бесшумно и почти мгновенно.

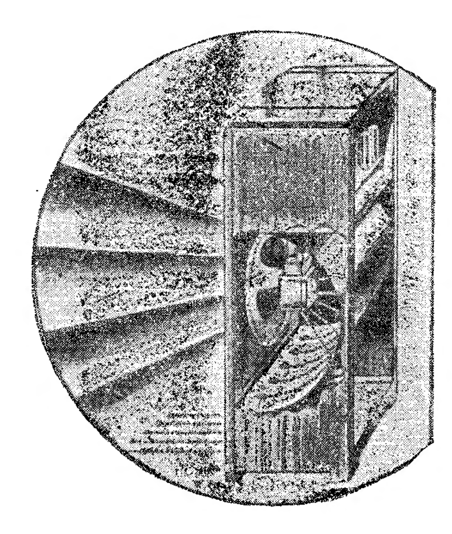


Шасси приемника с кнопочным управлением. Агрегат переменных конденсаторов вращаетси при помощи мотора

В приемниках, в которых использован принцип «набора», на панели устанавливается наборный диск, подобный наборному диску автоматического телефонного аппарата. Нужная станция «набирается» путем вращения диска.

Оба эти способа имеют один и тот же недостаток — ограниченный выбор станций. На панели приемника нельзя, конечно, разместить столько кнопок, сколько станций можно принять иа современный чувствительный приемник. Практически в подобных приемниках число кнопок, т. е. число станций, прием которых возможен, редко бывает больше 20—25. При использовании наборного диска число станций тоже бывает ограниченным, в среднем оно лишь немногим превосходит число станций, прием которых возможен при кнопочном управлении, а иногда бывает даже меньшим.

Приемники с настройкой такого рода в некотором количестве выпускались в текущем году и понравились потребителю. С ограниченным количеством станций очень многие охотно мирились,

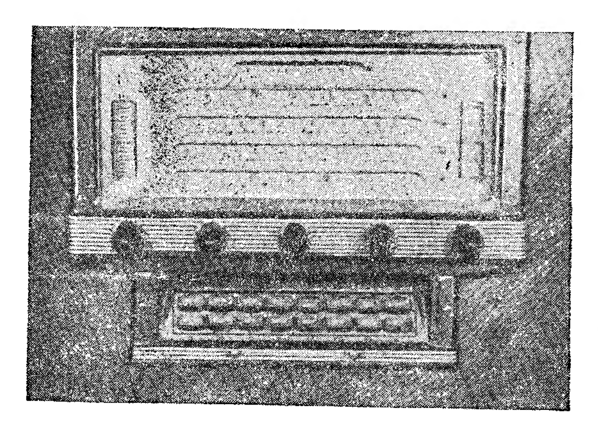


Установка динамика со звуковым рефлектором

так как «эфироловством» теперь занимаются немногие слушатели, а число таких станций, которые слышны регулярно и громко, редко превышает два-три десятка. Кроме того в приемниках с подобного рода фиксированной настройкой обычно устраивается приспособление, дающее возможность отключать систему кнопок или вертушку и производить настройку нормальным способом на любую станцию.

Судя по последним американским журналам, в США в 1937 г. такого рода фиксированными настройками, которые теперь начинают называть «автоматической настройкой», будут снабжены очень многие приемники. Это обстоятельство весьма характерно. После того как чувствительность и избирательность приемников были доведены до громадных величин и, следовательно, была получена возможность приема очень большого числа станций, в конструкцию приемников вводится своего рода ограничитель, уменьшающий число принимаемых станций.

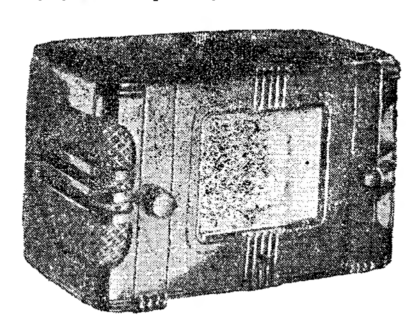
Этот кажущийся парадокс об'ясняется тем, что современный радиослушатель предпочитает слушать меньше станций, но зато слушать хорошо, перестраиваться со станции на станцию быстро и с комфортом.



Шкала настройки с кнопочным управлением. Кнопки расположены в нижней части шкалы

Переход на фиксированную настройку не так прост, как это, может быть, кажется. Такие приемники и их детали должны быть очень тщательно изготовлены. Катушки и переменные конденсаторы должны строго сохранять величину своей самоиндукции и емкости, так как в противном случае фиксированная настройка по прошествии некоторого времени начнет «врать», и приемник утратит возможность точно настраиваться на нужные станции. Ведь подстроиться в таких приемниках нечем. Переменные конденсаторы, предназначенные для таких приемников, не должны, например, изменять свою емкость и кривую изменения емкости в зависимости от времени, температурных условий и т. д.

В американских приемниках 1938 года серьезное внимание будет обращено на акустическую сторону их работы, и в частности на всевозможные приспособления, улучшающие работы громкоговорителя. Применяющиеся в настоящее время различные типы так называемых акустических лабиринтов сохранятся и в будущем году. Кроме того широкое распространение найдут, возможно, «звуковые отражатели» (см. рисунок). Судя по сведениям печати, такие дугообразные отражатели значительно улучшают работу динамиков.



Современный американский приемник в ящике из пластмассы

Американцы вообще питают склонность к улучшению работы динамиков и расширению полосы воспроизводимых ими частот именно такими механическими способами, отрицательно относясь к применению нескольких громкоговорителей. В Европе же, наоборот, применение нескольких (двух и даже трех) громкоговорителей пользуется распространением и популярностью.

В качестве материала для изготовления ящиков все в больших масштабах применяются пластмассы. Ящики из пластмасс получаются более красивыми и дешевыми, чем деревянные. Один из таких ящиков новой для США формы, изготовленный из пластмассы, изображен на рисунке, иллюстрирующем эту статью. Такой ящик, сделанный из дерева, стоил бы, конечно, очень дорого, штамповка же его обходится буквально гроши.

В американских приемниках 1938 года будет также несколько изменено расположение шкал. Шкала должна быть помещена так, чтобы она читалась легко и удобно. В этом отношении место помещения и наклон шкалы будут подчинены лозунгу: „No Squat, No Stoop, No Squint", что означает: «Не сидеть на корточках, не наклоняться, не косить глазами». Этим требованиям, повидимому, лучше всего удовлетворяют шкалы, помещенные в верхней части ящика приемника в наклонном положении.

Приемники для телевидения

Е. В. АФАНАСЬЕВ

Наша промышленность не выпускает приемников, предназначенных для телевидения. Поэтому, покупая телевизор или собирая его самостоятельно, приходится пользоваться имеющимся готовым приемником.

Задача этой статьи — рассказать о приеме телевизионных программ на промышленные и любительские приемники.

К приемнику, предназначенному для телевидения, пред'являются повышенные требования. Эти требования в основном сводятся к следующему:

1. Выход приемника должен обеспечить позитивное изображение.
2. Приемник должен равномерно усиливать сравнительно большую полосу частот (практически от 50 до 6 000 пер/сек) при удовлетворительной избирательности.

Прием должен быть с минимальными фазовыми искажениями, дающими как бы волнистое и «измятое» изображение.

Промышленных и любительских приемников, удовлетворяющих всем телевизионным требованиям, в настоящее время нет. Постройка такого приемника сложна и требует от любителя хорошего знания радиотехники, большого опыта в монтировании приемников и довольно больших денежных затрат, так как помимо деталей, требующихся на его постройку, необходимо приобрести еще и измерительные приборы. Без них наладить такой аппарат очень трудно.

Хотя приемников, отвечающих всем требованиям, нет, но есть все же такие, на которые можно смотреть передачи.

Собственно говоря, попытаться смотреть телевизионные передачи можно на всякий ламповый приемник, имеющий не меньше двух ламп, но качество изображения будет связано с расстоянием между приемным пунктом и станцией РЦЗ.

Разберем по порядку, на какой приемник можно смотреть передачи Москвы.

ПРИЕМНИК БИ-234

Самый распространенный у нас приемник с питанием от батарей. Прием телевидения на него вообще возможен. Необходимо только для получения более яркого и четкого изображения проделать следующее:

1) отключить тонконтроль, т. е. конденсатор (С), блокирующий вторичную обмотку низкочастотного трансформатора, и закоротить сопротивление R_2, находящееся в цепи сетки пентода СБ-155, вторичной обмоткой трансформатора;

2) подать на выходную лампу повышенное анодное напряжение (до 160 V).

Делается это следующим образом.

К плюсу уже имеющейся анодной батареи присоединяется минус еще одной анодной батареи. Плюсовый контакт этой второй батареи соединяется с неоновой лампочкой, второй электрод которой соединяется с тем гнездом приемника, которое соединено с анодом пентода (первое гнездо со стороны реостата).

Получение позитивного изображения в этом случае обеспечивается правильно включенным трансформатором низкой частоты. В случае, если на экране будет негатив, достаточно переменить концы любой обмотки этого трансформатора.

Удовлетворительный прием телевидения на этот приемник обеспечивается только при применении в телевизоре так называемой «пятачковой» неоновой лампы. Кроме того, необходимо, чтобы прием станции РЦЗ на репродуктор был громким и чистым.

ПРИЕМНИК БЧ И ЕГО РАЗНОВИДНОСТИ,— БЧ-З, БЧ-Н И БЧК

На эти приемники смотреть телевизионную передачу можно так же, как и на приемник БИ-234, но, так как эти приемники 4-ламповые и имеют 2 трансформатора низкой частоты, добавляется еще одно условие.

Прием телевидения на эти приемники должен вестись на три лампы, т. е. работать должен только один каскад низкой частоты. В этом случае на месте первой (и единственной) усилительной лампы должна стоять лампа типа УБ-132. Применение менее мощных ламп не дает достаточно яркого свечения неоновой лампы.

Надо отметить, что наличие междуламповых трансформаторов в усилителе низкой частоты, как правило, дает большие фазовые и частотные искажения. Качество изображения в этих случаях не бывает высоким.

Для получения лучшего приема телевидения перечисленные выше приемники потребуют коренной переделки. Описание этих переделок помещено в «РФ» № 8 за 1937 г.

ПРИЕМНИК СИ-235

Прием телевидения на СИ-235 без переделки его невозможен, так как один каскад в усилителе низкой частоты дает негативное изображение. Для включения телевизора в СИ-235 в пределах Москвы и ее окрестностей достаточна сравнительно легкая переделка приемника.

Подобная переделка заключается в переводе детекторного каскада с сеточного детектирования в режим анодного детектирования и в отключении тонконтроля. Но при анодном детектировании чувствительность СИ-235 сильно уменьшается.

Делается это следующим способом.

На передней части шасси приемника немного выше рычага переключателя диапазонов устанавливается барабанный переключатель. Этот переключатель производит следующие переключения. При повороте его в положение приема телевидения он производит следующее:

1) разрывает прямой провод, соединяющий катод детекторной лампы с землей, и тем самым включает катод лампы на землю через сопротивление в 4 000—5 000 Ω, заблокированное конденсатором в 0,5 μF. Величину этого сопротивления лучше подобрать опытным путем;

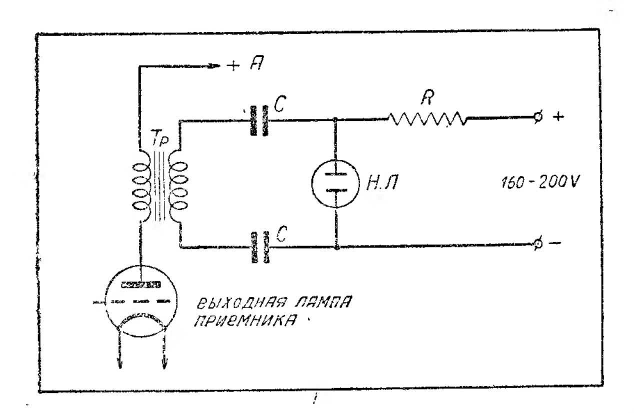


Рис. 1

2) закорачивает конденсатор гридлика;

3) отключает от сетки пентода конденсатор тонконтроля;

4) переключает анод пентода с первичной обмотки выходного трансформатора на специально выведенные гнезда, расположенные на задней стенке шасси приемника (эти гнезда служат для включения неоновой лампы телевизора).

Провода, идущие от детекторной и низкочастотной лампы к переключателю, должны быть заэкранированы, а экран заземлен; в противном случае приемник свистит.

Поворот переключателя в другое положение возвращает приемник к нормальной схеме СИ-235.

Более подробное описание такой переделки приемника СИ-235 для местного приема телевидения помещено в «РФ» № 12.

Переделка приемника СИ-235 для приема телевидения на периферии сложна и требует детального описания. Такое описание помещено в «РФ» № 6 за 1936 г.

ПРИЕМНИК РФ-1

Как известно, этот приемник собран по схеме 1-V-1 с трансформаторной связью на низкой частоте. Следовательно, прием телевидения возможен, ибо получение на выходе позитива обеспечивается правильным включением обмоток трансформатора.

Отключение тонконтроля, стоящего в анодной цепи пентода, способствует получению более четкого изображения.

ПРИЕМНИК ВСЕВОЛНОВЫЙ РАДИОЛА И Т. Д.

Эти приемники, не имеющие трансформаторной связи, с низкочастотной лампой дадут на выходе негативное изображение.

Для получения позитива в условиях местного приема достаточно перевести их на анодное детектирование по способу СИ-235. Можно применить также выходной высокоомный трансформатор, хотя бы завода «Химрадио» (для Фаранда). Схема включения неоновой лампы телевизора в этом случае показана на рис. 1, где: *C* — конденсаторы в 1—2 μF, *R* — сопротивление в 2 000—3 000 Ω. В этом случае необходимы или отдельные источники постоянного тока для неоновой лампы в 160—200 V, или же используется выпрямитель приемника. Такой вариант дает несколько худшие результаты приема, так как трансформатор плохо пропускает высокие частоты и дает фазовые искажения.

ПРИЕМНИКИ ЭЧС-3, ЭЧС-4, ЭКЛ-4, ЭКЛ-34 И ТУЛЬСКИЙ Т-35

Все эти приемники дают на выходе позитив при условии включения неоновой лампы телевизора в разрыв анодной цепи выходной лампы. Но такое включение связано с некоторой переделкой выхода приемника. Применить схему, помещенную на рис. 1, можно только к ЭЧС-3, так как этот приемник имеет высокоомный выход.

В остальных, перечисленных выше, приемниках, да и в ЭЧС-3 рекомендуется переделать их выход по схеме, помещенной на рис. 2, где: *Л* — выходная лампа приемника, *П* — переключатель, *Т* — выходной трансформатор, *НЛ* — неоновая лампа телевизора и *Д* — динамик. Такая схема дает возможность просто и быстро переключать выход приемника с репродуктора на телевизор, что дает известные удобства при настройке на станцию.

Эти типы приемников дают вполне удовлетворительный прием телевидения во всех пунктах нашего Союза, где уверенно принимается станция РЦЗ.

ПРИЕМНИК ЭЧС-2

Этот тип приемника является, по сравнению с другими, наиболее подходящим для приема телевидения, так как имеет прямой выход (разрыв анодной цепи выходной лампы), что обеспечивает простое включение телевизора.

Кроме того, приемник ЭЧС-2 пропускает несколько большую полосу частот при меньших фазовых искажениях.

В этой статье мы все время рекомендовали включать неоновую лампу телевизора в разрыв анодной цепи выходной лампы приемника.

Об'ясняется это тем, что такое включение помимо простоты обеспечивает и минимальные искажения.

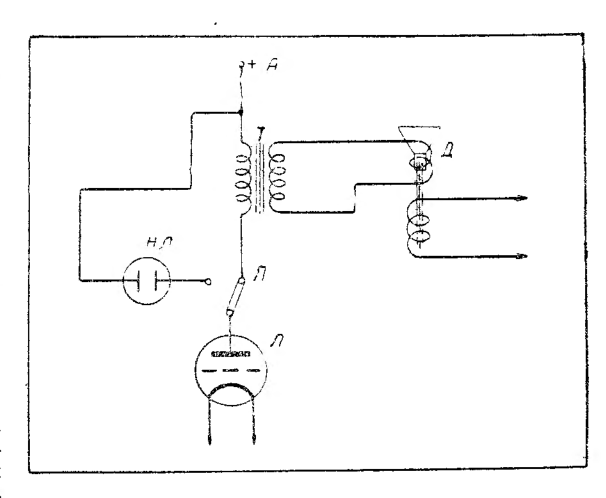


Рис. 2

Динамик в качестве микрофона

А. Ивановский

Обыкновенный динамнк любого типа, как известно, может быть использован в качестве микрофона.

Многие радиоузлы, за отсутствием мраморных микрофонов, пользуются обычными угольными микрофонами капсюльного типа, вносящими сильные искажения.

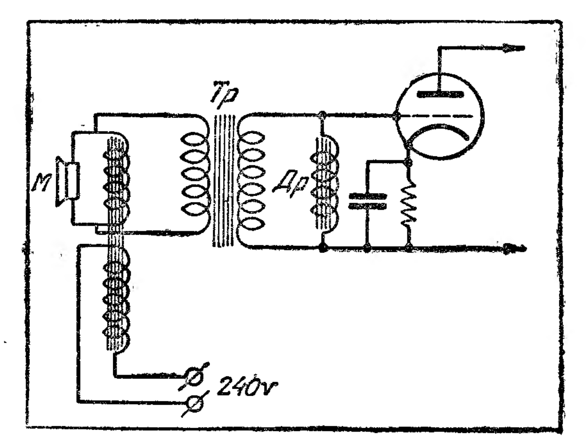


Рис. 1

В таких случаях вместо капсюльного микрофона безусловно выгоднее применять динамик.

Обычно динамик включается в качестве микрофона непосредственно на вход усилителя (рис. 1). Но такой способ имеет следующие существенные недостатки.

Во-первых, так как катушка подмагничивания динамика питается пульсирующим током, то в динамике будет слышен сильный фон. Во-вторых, при таком включении передача искажается — сильно „бубнит".

Оба эти недостатка можно ликвидировать, включив параллельно вторичной обмотке микрофонного трансформатора дроссель с самоиндукцией в 3—5 H, как это показано на рис. 1.

При такой схеме включения динамик в качестве микрофона работает не хуже мраморного микрофона ММ-2.

Благодаря шунтирующему действию дросселя, величина э. д. с., даваемой микрофоном с 5 mV, падает примерно до 2—3 mV.

В случае, если на узле будет применяться усилитель, не способный дать нормального напряжения на выходе, при „раскачке" на входе в 3 mV, придется сделать для микрофона дополнительный каскад усиления по схеме рис. 2, на лампе СО-118. В этой схеме трансформатор *Тр* применен завода им. Казицкого с отношением обмоток 1 : 2.

Дроссель *Др* можно включить или так, как указано на рис. 1, или же по схеме рис. 2.

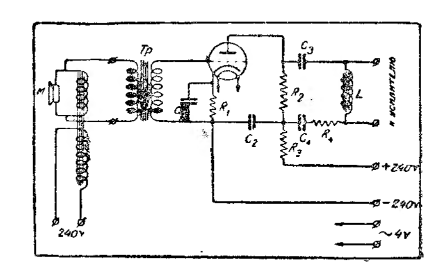


Рис. 2

Данные схемы следующие: R_1 — 500 Ω, R_2 — 40 000 Ω, R_3 — 15 000 Ω, R_4 — 5 000 — 10 000 Ω; C_1 — 2 μF, C_2 — 2 μF, C_3, C_4 — по 0,5 μF.

ПРИЕМНИК РС-3 ЗАВОДА «РАДИСТ»

Прием телевидения на этот приемник возможен.

Включение телевизора аналогично включению его в приемнике ЭЧС-2.

Получение позитива обеспечивается правильным включением обмотки низкочастотного трансформатора.

Качество изображения при этом приемнике такое, как при РФ-1.

ПРИЕМНИК СИ-234 ЗАВОДА «ХИМРАДИО»

Прием телевизионных передач на этот приемник возможен так же, как на всеволновый приемник, радиолу и т. д.

КАК ПРОИЗВОДИТЬ ПРИЕМ

Во время приема телевидения на любом приемнике, если только это позволяет сила приема, обратную связь рекомендуется полностью вывести.

Четкость изображения регулируется исключительно регулятором громкости (волюмконтролем), стоящим на высокой частоте, и контурными конденсаторами приемника. В начале приема лучше всего настроить приемник по звуку на наибольшую громкость сигналов телевидения, после чего включить телевизор.

При использовании приемника с анодным детектированием прием должен производиться на наружную антенну, так как в противном случае изображение будет бледно и неудовлетворительно вследствие того, что анодный детектор обладает значительно меньшей чувствительностью, чем детектор сеточный.